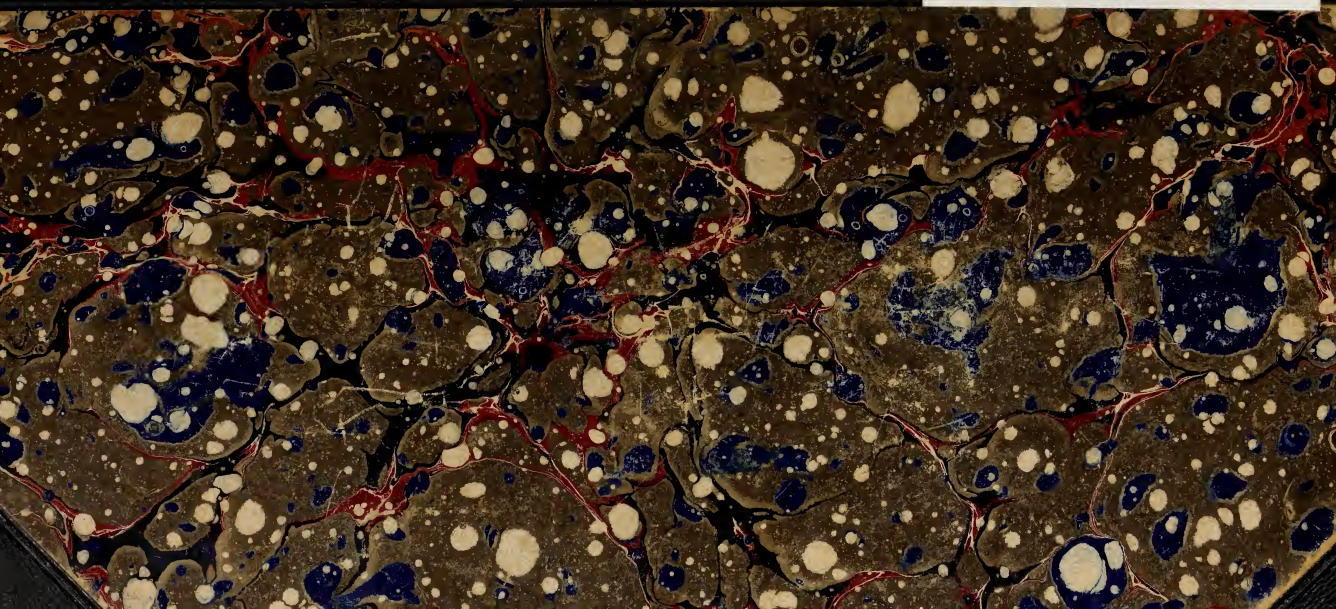
UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

3 1761 097015119



Phil. K168 1870

Sammtliche Werke

Supplement-Band

zu

Kant's Werken.

Abtheilung I.

Die physische Geographie.

Herausgegeben

von

J. H. v. Kirchmann.

[Vol. 10.]

Leipzig 1877.

Erich Koschny

(L. Heimann's Verlag.)

24399

Vorwort
des
jetzigen Herausgebers.

In dem Vorwort zu Kant's kleineren Schriften über Naturphilosophie ist bereits dargelegt worden, weshalb Kant's physische Geographie in dessen Werke nicht aufgenommen worden ist. Um indessen den Verehrern Kant's, welche dessen sämmtliche Schriften zu besitzen wünschen, nachzukommen, ist dort schon versprochen worden, für dieselben noch einen Supplement-Band zu liefern, welcher 1. die physische Geographie, 2. die vier von Kant lateinisch verfassten Dissertationen im Urtext bringen soll. Dies geschieht nun in dem vorliegenden Supplementband, welcher in zwei selbstständige Abtheilungen zerfällt, von denen die erste die Geographie und die zweite die Dissertationen enthält.

Ueber die Beschaffenheit der Manuscripte Kant's zur Geographie, welche von dem ersten Herausgeber, Dr. Rink benutzt worden sind, und über die Art, wie dieselben in eine Schrift verschmolzen und in der ersten Hälfte auch mit Anmerkungen von Rink versehen worden sind, giebt die Vorrede desselben (S. 3.) ausführliche Auskunft. Daraus erhellt, dass die unter dem Text befindlichen Anmerkungen von Kant selbt herrühren, mit Ausnahme derjenigen, welche mit einem R. oder mit einem Fragezeichen versehen sind und wohl von Rink bei gefügt sein mögen. Aus alledem erhellt, dass man es hier nur in sehr beschränktem Sinne mit einem Werke Kant's zu thun hat. Eine zweite Ausgabe dieser Geographie

ist später nicht erschienen. Die gegenwärtige Ausgabe folgt dem Text der Hartensteinschen Ausgabe von Kant's Werken sowohl in der Orthographie wie in dem Periodenbau; nur die Druckfehler sind berichtiget worden. Wenn hier die Orthographie und der Periodenbau von dem in der heutigen Zeit gebräuchlichen sehr stark abweichen, so darf man deshalb doch dies nicht als Druckfehler ansehen; es ist nur der Styl und die Schreibweise Kant's festgehalten worden.

Was den Inhalt der Geographie anlangt, so hat sich Unterzeichneter jeder Erläuterung und Kritik derselben enthalten. Die Naturwissenschaften haben in den neunzig Jahren, seit der wahrscheinlichen Vollendung dieser Schrift so ungeheure Fortschritte gemacht, dass man kaum eine Seite in dieser Geographie finden dürfte, welche gegenwärtig nicht der Berichtigung bedürfte. Wer deshalb physische Geographie heutzutage studiren will, wird in keinem Falle sich an diese Schrift von Kant halten, sondern eines der vielen neuern Handbücher dazu benutzen. Die vorliegende Schrift hat ihren Werth nicht mehr in ihrem Inhalte an sich, sondern darin, dass Kant sie verfasst hat und dass sie als ein Denkmal gelten kann für die glänzenden Fortschritte, welche die Natur-Wissenschaften seit deren Abfassung gemacht haben. Obgleich Kant selbst schon für seine Zeit nicht überall mit strenger Kritik verfahren sein mag, so wird man bei Durchlesung der Schrift doch staunen, in welcher Unvollkommenheit selbst ein so grosser Mann, wie Kant, nur im Stande war ein Werk abzufassen, das nicht Anstand nimmt, dem Leser die bedenklichsten Fabeln noch als wirkliche Thatsachen zu bieten.

Das über die lateinischen Dissertationen, deren Uebersetzung bereits in Bd. 58 u. 60 der philosophischen Bibliothek geliefert worden, zu Sagende bleibt der II. Abtheilung dieses Bandes vorbehalten.

Berlin, im Juni 1877.

v. Kirchmann.

Inhalts-Verzeichniss

zu

Kant's physischer Geographie.

Seite

Vorrede vom Herausgeber Rink 3
Einleitung 7
Mathematische Vorbegriffe 19

Erster Theil. 39

Abschnitt I. Vom Wasser 40
Abschnitt II. Vom Lande 90
Geschichte der Quellen und Brunnen 145
Geschichte der Flüsse 148
Abschnitt III. Von der Atmosphäre 154
Abschnitt IV. Geschichte der grossen Veränderungen, welche die Erde indess erlitten hat und noch erleidet 170
Anhang. Von der Schiffahrt 181

Zweiter Theil.
Besondere Beobachtung dessen, was der Erdboden in sich fasst.

Abschnitt I. Vom Menschen 184
Abschnitt II. Von den vierfüssigen Thieren, die lebendige Junge gebären.
Hauptstück I. Die mit Klauen.
A. Die mit einer Klaue oder die behuften . . 195
B. Zweiklauigte Thiere 197
C. Dreiklauigte Thiere 201
D. Vierklauigte Thiere 201

Seite

Hauptstück 2. Zehigte Thiere 203
A. Einzehigte Thiere 203
B. Zweizehigte Thiere 203
C. Dreizehigte Thiere 204
D. Vierzehigte Thiere 205
E. Fünfzehigte Thiere 205
F. Die Nagethiere 206
G. Die Stachelthiere 207
H. Das Hundegeschlecht 208
I. Das Wolfsgeschlecht 209
K. Das Fuchsgeschlecht 209
L. Halbfüchse 209
M. Das Katzengeschlecht 210
N. Das Luchsgeschlecht 210
O. Panther. Marder 210
P. Das Tigergeschlecht 210
Q. Das Löwengeschlecht 210
R. Das Bärengeschlecht 211
S. Der Vielfrass 211
T. Das Affengeschlecht 212
Hauptstück 3. Thiere mit Flossfederfüssen . 213
A. Das Fischottergeschlecht 213
B. Das Bibergeschlecht 213
C. Seethiere mit unförmlichen Füssen 214
Hauptstück 4. Vierfüssige Thiere, die Eier legen 215
Amphibien 215
Hauptstück 5.
A. Seefische 216
Einige andere merkwürdige Fische 219
Von den Arten der Fischerei 220
B. Schaligte Thiere 222
Hauptstück 6. Einige merkwürdige Insecten 225
A. Die nützlichen Insecten 225
B. Schädliche Insecten 226
Hauptstück 7. Von anderen kriechenden Thieren 227
Hauptstück 8. Das Reich der Vögel 229

Seite

Hauptstück 9. Das Pflanzenreich 233
A. Von den merkwürdigen Bäumen 233
B. Von anderen Gewächsen und Pflanzen . . . 239
C. Anhang noch einiger hierher gehörigen Bemerkungen 243
Hauptstück 10. Das Mineralreich 244
A. Metalle 244
B. Halbmetalle 245
C. Brennbare Mineralien und andere flüssige brennbare gegrabene Dinge 246
D. Von den Salzen 248
E. Von den Steinen 249
F. Von den Erden 253
G. Von den Versteinerungen 253
H. Von dem Ursprunge der Mineralien . . . 254
Abschnitt III. Summarische Betrachtung der vornehmsten Natur-Merkwürdigkeiten aller Länder nach geographischer Ordnung 256
Hauptstück 1. Der erste Welttheil. Asien . 256
China 256
Von den sundischen Inseln 271
Von den übrigen Ländern 277
Russisches Gebiet 281
Mongolische und Türkische Länder 285
Hauptstück 2. Der zweite Welttheil. Afrika. 289
Die einzelnen Länder 289
Die Küste 295
Hauptstück 3. Der dritte Welttheil. Europa. 304
Die europäische Türkei 304
Die übrigen Länder 305
Hauptstück 4. Der vierte Welttheil. Amerika 312
Südamerika 312
Nordamerika 316
Die Inseln 319
Die Länder am Eismeer 320

Immanuel Kant's

physische Geographie.

Vorrede

des ursprünglichen Herausgebers, **Dr. Rink,**

vom Jahre 1802.

Die physische Geographie setzt bei dem, der sich ihrer Bearbeitung unterzieht, ausser einer grossen Belesenheit im Fache der Reisebeschreibungen, noch ungemein genaue Kenntnisse der Naturbeschreibung, Physik und Chemie, selbst in mancher Hinsicht der Mathematik, und einen geübten philosophischen Blick voraus.

Der Verfasser des gegenwärtigen Werkes, mein ehrwürdiger Lehrer und Freund, ist dem inländischen Publikum nicht nur, sondern auch dem auswärtigen, in Hinsicht auf die erwähnten Kenntnisse und Wissenschaften, von einer zu ausgezeichneten Seite bekannt, als dass ich erst das Geschäft übernehmen dürfte, oder mich demselben auch nur zu unterziehen wagen sollte, ihn als den Mann darzustellen, der vor vielen Anderen vielleicht einzig den Beruf dazu hatte, ein Werk dieser Art zu liefern. Schade! dass er dieses nicht früher that, und dass ich der Herausgeber seiner in früheren Zeiten darüber niedergesetzten Hefte sein muss.

Die von ihm gewählte und eingeschlagene Methode im Vortrage der physischen Geographie liegt in der Natur des Gegenstandes, und ist daher, zum Theil aber auch vermittelst mehrerer, nach seinen Vorlesungen angefertigter und in das Publikum gekommener Nachschriften, mit mehreren oder minderen Abweichungen, auch schon von Anderen befolgt worden.

Ausser dieser Methode aber ist es vorzüglich die

Reichhaltigkeit, Neuheit, Vollständigkeit und zweckmässige Anordnung der Materialien, wodurch ein Werk dieser Art, wenn es noch jetzt Glück machen soll, sich auszeichnen muss.

Gewiss hätte Kant auch alle diese Anforderungen befriedigt, wenn ihm anderweitige Umstände es vergönnt hätten, dieses sein Werk aufs Neue zu revidiren und selbst herauszugeben. Es geschah mit seinem Vorwissen und nach seinem Verlangen, dass ich, soferne es die Sachen, wie sie einmal da lagen, erlaubten, mit möglichst geringer Beeinträchtigung des ihm Eigenthümlichen, dasjenige meistens nur in Anmerkungen zu jedem Paragraphen nachtrug, was zufolge neuerer Untersuchungen eine veränderte Gestalt gewonnen hatte; das Einzige, was sich überhaupt noch thun liess, wenn dieses Werk einmal in die Hände des Publikums kommen sollte.

So schwierig dieses indessen schon an sich war, um so schwieriger noch musste es mir, bei meinen anderweitigen Amtsgeschäften, meiner fast zweijährigen Kränklichkeit, und bei dem Umtausche meines Aufenthaltsortes und Wirkungskreises werden, um so mehr, da das unrechtmässige Verfahren des Buchhändlers Vollmer den Wunsch bei dem Herrn Verfasser um so dringender weckte, sein Werk bald möglichst in einer ächten Ausgabe hervortreten zu sehen, wodurch ich also um so fester an die Jubilatemesse des nächsten Jahres gefesselt wurde, das Ganze aber, seine Bearbeitung und Anordnung, wie ich selbst sehr gut weiss, und besser vielleicht, als mancher Andere, ein tumultuarisches Ansehen, — um mich dieses Ausdrucks zu bedienen, — erhalten musste.

Als ich nun aber aus öffentlichen Urtheilen über die von meinem Freunde Jäsche besorgte Ausgabe der Kant'schen Logik abnahm, dass man die Schriften unseres Lehrers lieber in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit zu erhalten wünsche, und da der genannte Herr Vollmer einen so starken Nachdruck gerade darauf legt, dass ich auch wohl Kant's eigene physische Geographie liefern werde, oder wohl gar, wie er voraussetzt, würde liefern können; so glaubte ich meinen Antheil, in so weit sich dieses noch thun liess, bei diesem Werke ganz zurücknehmen zu müssen, daher die letzte Hälfte desselben, ausser einigen höchst nöthigen Literaturnotizen, ohne meine Anmerkungen

erscheint, und sonach ganz ihrem Verfasser ausschliesslich zugehört.

Damit aber musste zugleich auch die Benutzung der kurz hingeworfenen neueren Marginalien des Kant'schen Manuscriptes zurückbleiben, die ich bis dahin, so viel es sich thun liess, in meine Anmerkungen verwebte, die aber das Publikum, sobald ich minder durch eine angewiesene Zeit und so mannigfache Distraction beengt und gehindert bin, nebst einigen anderen hiehergehörigen scharfsinnigen Bemerkungen Kant's, noch als besonderen Anhang zu gegenwärtigem Werke erhalten soll.

Bei einer etwaigen zweiten Auflage dieses Werkes, die hoffentlich unter günstigeren Umständen erscheinen dürfte, soll dann Alles zweckmässiger zu einem Ganzen verbunden werden, das alsdenn noch deutlicher die Spuren des Eigenthümlichen an sich tragen wird, indem ich bereit bin, meine Anmerkungen, die der oben angeführten Umstände wegen das nicht leisten konnten, was ich so gerne geleistet hätte, gänzlich zurückzunehmen, und Kant's Marginalien auf eine möglichst ungezwungene Weise, ohne fremdes Hinzuthun, mit dem Texte in Verbindung zu setzen. Schon jetzt hätte dieses Werk, meinen eigenen Wünschen nach, in einer vortheilhafteren Gestalt erscheinen müssen, aber Herrn Vollmer's vorschnelle Industrie machte es sogar unmöglich, auch nur für den Augenblick und auf der Stelle, einen anderen, weniger überhäuften Gelehrten ausfindig zu machen, der die Bearbeitung und Herausgabe desselben, unter solchen Umständen, von mir übernommen hätte.

Noch muss ich hier eines Umstandes erwähnen, auf den Herr Vollmer ebenfalls ein Gewicht legt. Kant hatte öffentlich gesagt, seine Hefte der physischen Geographie seien verloren gegangen. Dasselbe hatte er ehedess gegen mich und andere seiner Freunde geäussert. Vor etwa zwei Jahren aber übertrug er Herrn Dr. Jäsche und mir die Revision und Anordnung seiner beträchtlich angewachsenen Papiere und Handschriften. Bei dieser Arbeit fanden sich nun, gegen Kant's eigene Vermuthung, fast dreifache, zu verschiedenen Zeiten von ihm ausgearbeitete Hefte dieser physischen Geographie vor, aus denen diese Ausgabe hervorgegangen ist. So viel, auch zur Berichtigung dieses Punkts, und genug, wie ich hoffe,

um das Publikum in einen gefälligen Gesichtspunkt für die Beurtheilung des gegenwärtigen Werkes zu stellen.

Indessen bemerke ich schliesslich nur dieses noch, dass vorzüglich der naturbeschreibende oder naturhistorische Theil gegenwärtigen Werkes fast einer gänzlichen Umarbeitung bedurft hätte, wie Jeder einsehen muss, der auch nur eine sehr gewöhnliche Kenntniss der Sache, nach Maasgabe unserer Zeit, besitzt. Aber hätte ich das gewagt, wie viele Krittler würde ich, namentlich nach dem oben Gesagten, gegen mich gehabt haben! Von competenten Richtern erwarte ich die Entscheidung, was bei einer etwaigen künftigen Auflage für das Ganze überhaupt, wie für diesen Theil desselben insbesondere, geschehen dürfte. Zwar glaube ich, dessen selbst nicht ganz unkundig zu sein, indessen liebe ich meine literarische Ruhe zu sehr, als dass ich sie ohne entscheidenden Beitritt jedem langweiligen und sich langweilenden Raisonneur hingeben sollte.

Zur Jubilatemesse 1802.

Rink.

Physische Erdbeschreibung.

Einleitung.

§ 1.

Bei unseren gesammten Erkenntnissen haben wir zuvörderst auf die Quellen oder den Ursprung derselben unser Augenmerk zu richten, nächstdem aber auch auf den Plan ihrer Anordnung, oder auf die Form, wie nämlich diese Erkenntnisse können geordnet werden, zu merken, weil wir sonst nicht im Stande sind, sie uns in vorkommenden Fällen, wenn wir ihrer gerade bedürfen, in das Gedächtniss zurückzurufen. Wir müssen sie dem zufolge, noch bevor wir sie selbst erlangen, gleichsam in bestimmte Fächer abtheilen.

§ 2.

Was nun die Quellen und den Ursprung unserer Erkenntnisse anlangt; so schöpfen wir diese letzteren insgesammt entweder aus der reinen Vernunft, oder aus der Erfahrung die weiterhin selbst die Vernunft instruirt.

Die reinen Vernunfterkenntnisse gibt uns unsere Vernunft; Erfahrungserkenntnisse aber bekommen wir durch die Sinne. Weil nun aber unsere Sinne nicht über die Welt hinausreichen; so erstrecken sich auch unsere Erfahrungserkenntnisse blos auf die gegenwärtige Welt.

Sowie wir indessen einen doppelten Sinn haben, einen äusseren und einen inneren; so können wir denn auch nach beiden die Welt, als Inbegriff aller Er-

fahrungserkenntnisse betrachten. Die Welt, als Gegenstand des äusseren Sinnes, ist **Natur**, als Gegenstand des inneren Sinnes aber, **Seele** oder der Mensch.

Die Erfahrungen der Natur und des Menschen machen zusammen die Welterkenntnisse aus. Die Kenntniss des Menschen lehrt uns die Anthropologie; die Kenntniss der Natur verdanken wir der physischen Geographie oder Erdbeschreibung. Freilich Erfahrungen im strengsten Sinne gibt es nicht, sondern nur Wahrnehmungen, die zusammengenommen die Erfahrung ausmachen würden. Wir nehmen jenen Ausdruck hier auch wirklich nur, als den gewöhnlichen, in der Bedeutung von Wahrnehmungen.

Die physische Erdbeschreibung ist also der erste Theil der Welterkenntniss. Sie gehört zu einer Idee, die man die Propädeutik in der Erkenntniss der Welt nennen kann. Der Unterricht in derselben scheint noch sehr mangelhaft zu sein. Nichtsdestoweniger ist es gerade sie, von der man in allen nur möglichen Verhältnissen des Lebens den nützlichsten Gebrauch zu machen im Stande ist. Dem zufolge wird es nothwendig, sie sich als eine Erkenntniss bekannt zu machen, die man durch Erfahrung vervollständigen und berichtigen kann.

Wir anticipiren unsere künftige Erfahrung, die wir nachmals in der Welt haben werden, durch einen Unterricht und allgemeinen Abriss dieser Art, der uns gleichsam von Allem einen Vorbegriff gibt. Von demjenigen, der viele Reisen gemacht hat, sagt man, er habe die Welt gesehen. Aber zur Kenntniss der Welt gehört mehr, als blos die Welt sehen. Wer aus seiner Reise Nutzen ziehen will, der muss sich schon im Voraus einen Plan zu seiner Reise entwerfen, nicht aber die Welt blos als einen Gegenstand des äusseren Sinnes betrachten.

Der andere Theil der Weltkenntniss befasst die Kenntniss des Menschen. — Der Umgang mit Menschen erweitert unsere Erkenntnisse. Nichtsdestoweniger ist es nöthig, für alle künftigen Erfahrungen dieser Art eine Vorübung zu geben, und das thut die Anthropologie. Aus ihr macht man sich mit dem bekannt, was in dem Menschen pragmatisch ist und nicht speculativ. Der Mensch wird da nicht physio-

logisch, so dass man die Quellen der Phänomene unterscheidet, sondern kosmologisch betrachtet[1]).

Es mangelt noch sehr an einer Unterweisung, wie man seine bereits erworbenen Erkenntnisse in Anwendung zu bringen, und einen, seinem Verstande, sowie den Verhältnissen, in denen man steht, gemässen, nützlichen Gebrauch von ihnen zu machen, oder unseren Erkenntnissen das Praktische zu geben habe. Und dieses ist die Kenntniss der Welt.

Die Welt ist das Substrat und der Schauplatz, auf dem das Spiel unserer Geschicklichkeit vor sich geht. Sie ist der Boden, auf dem unsere Erkenntnisse erworben und angewendet werden. Damit aber das in Ausübung könne gebracht werden, wovon der Verstand sagt, dass es geschehen soll; so muss man die Beschaffenheit des Subjects kennen, ohne welches das Erstere unmöglich wird.

Ferner aber müssen wir auch die Gegenstände unserer Erfahrung im Ganzen kennen lernen, so dass unsere Erkenntnisse kein Aggregat, sondern ein System ausmachen; denn im System ist das Ganze eher, als die Theile, im Aggregat hingegen sind die Theile eher da.

Diese Bewandniss hat es mit allen Wissenschaften, die eine Verknüpfung in uns hervorbringen, z. B. mit der Encyklopädie, wo das Ganze erst im Zusammenhange erscheint. Die Idee ist architektonisch; sie schafft die Wissenschaften. Wer z. E. ein Haus bauen will, der macht sich zuerst eine Idee für das Ganze, aus der hernach alle Theile abgeleitet werden. So ist also auch unsere gegenwärtige Vorbereitung eine Idee von der Kenntniss der Welt. Wir machen uns hier nämlich gleichfalls einen architektonischen Begriff, welcher ein Begriff ist, bei dem das Mannigfaltige aus dem Ganzen abgeleitet wird.

Das Ganze ist hier die Welt, der Schauplatz, auf dem wir alle Erfahrungen anstellen werden. Umgang mit Menschen und Reisen erweitern den Umfang aller unserer Kenntnisse. Jener Umgang lehrt uns den Menschen kennen, erfordert aber, wenn dieser Endzweck zoll erreicht werden, viele Zeit. Sind wir aber

---

[1]) Vergl. Kant's Vorrede zu seiner Anthropologie in pragmatischer Hinsicht. Zweite Auflage. Königsberg 1800. gr. 8. R.

schon durch Unterweisung vorbereitet; so haben wir ein Ganzes, einen Inbegriff von Kenntnissen, die uns den Menschen kennen lehren. Nun sind wir im Stande, jeder gemachten Erfahrung ihre Klasse, und ihre Stelle in derselben anzuweisen. Durch Reisen erweitert man seine Kenntniss der äusseren Welt, welches aber von wenigem Nutzen ist, wenn man nicht bereits durch Unterricht eine gewisse Vorübung erhalten hat. Wenn man demnach von diesem oder jenem sagt, er kenne die Welt: so versteht man darunter dies, dass er den Menschen und die Natur kenne.

§ 3.

Von den Sinnen fangen sich unsere Erkenntnisse an. Sie geben uns die Materie, der die Vernunft nur eine schickliche Form ertheilt. Der Grund aller Kenntnisse liegt also in den Sinnen und in der Erfahrung, welche letztere entweder unsere eigene, oder eine fremde ist.

Wir sollten uns wohl nur mit unserer eigenen Erfahrung beschäftigen; weil diese aber nicht hinreicht, Alles zu erkennen, indem der Mensch, in Ansehung der Zeit, nur einen kleinen Theil derselben durchlebt, also darin wenig selbst erfahren kann, in Hinsicht auf den Raum aber, wenn er gleich reiset, Vieles doch nicht selbst zu beobachten und wahrzunehmen im Stande ist; so müssen wir uns denn auch nothwendig fremder Erfahrungen bedienen. Diese müssen indess zuverlässig sein, und als solche sind schriftlich verzeichnete Erfahrungen den blos mündlich geäusserten vorzuziehen.

Wir erweitern demnach unsere Erkenntnisse durch Nachrichten, wie wenn wir selbst die ganze ehemalige Welt durchlebt hätten. Wir erweitern unsere Kenntniss der gegenwärtigen Zeit durch Nachrichten von fremden und entlegenen Ländern, wie wenn wir selbst in ihnen lebten.

Aber zu bemerken ist dies: jede fremde Erfahrung theilt sich uns mit, entweder als Erzählung, oder als Beschreibung. Die erstere ist eine Geschichte, die andere eine Geographie. Die Beschreibung eines einzelnen Ortes der Erde heisst Topographie. — Ferner Chorographie, d. i. Beschreibung einer Gegend und ihrer Eigenthümlichkeiten. — Orographie, Beschreibung

dieser oder jener Gebirge. — Hydrographie, Beschreibung der Gewässer.

Anmerkung. Es ist hier nämlich von Weltkenntniss die Rede, und sonach auch von einer Beschreibung der ganzen Erde. Der Name Geographie wird hier also in keiner anderen, als der gewöhnlichen Bedeutung genommen.

§ 4.

Was den Plan der Anordnung betrifft; so müssen wir allen unseren Erkenntnissen ihre eigenthümliche Stelle anweisen. Wir können aber unseren Erfahrungs-Erkenntnissen eine Stelle anweisen, entweder unter den Begriffen, oder nach Zeit und Raum, wo sie wirklich anzutreffen sind.

Die Eintheilung der Erkenntnisse nach Begriffen ist die logische, die nach Zeit und Raum aber die physische Eintheilung. Durch die erstere erhalten wir ein Natursystem *(Systema naturae)*, wie z. B. das des Linné, durch die letztere hingegen eine geographische Naturbeschreibung.

Sage ich z. B., die Rinderart wird unter das Geschlecht der vierfüssigen Thiere, oder auch unter die Gattung dieser Thiere mit gespaltenen Klauen gezählt; so ist dieses eine Eintheilung, die ich in meinem Kopfe mache, also eine logische Eintheilung. Das *Systema naturae* ist gleichsam eine Registratur des Ganzen, wo ich alle Dinge, ein jedes in seine ihm eigenthümlich zukommende Klasse setze, mögen sie sich gleich auf der Erde in verschiedenen, weit von einander entlegenen Gegenden vorfinden.

Zufolge der physischen Eintheilung hingegen werden die Dinge gerade nach den Stellen, die sie auf der Erde einnehmen, betrachtet. Das System weist die Stelle in der Klasseneintheilung an. Die geographische Naturbeschreibung aber weist die Stellen nach, an denen jene Dinge auf der Erde wirklich zu finden sind. So sind z. B. die Eidechse und das Krokodil im Grunde ein und dasselbe Thier. Das Krokodil ist nur eine ungeheuer grosse Eidechse. Aber die Oerter sind verschieden, an denen sich diese und jene auf der Erde aufhalten. Das Krokodil lebt im Nil, die Eidechse auf dem Lande, auch bei uns. Ueberhaupt betrachten wir hier den Schauplatz

der Natur, die Erde selbst, und die Gegenden, wo die Dinge wirklich angetroffen werden. Im System der Natur aber wird nicht nach dem Geburtsorte, sondern nach ähnlichen Gestalten gefragt.

Indessen dürfte man die Systeme der Natur, die bisher verfasst sind, richtiger wohl Aggregate der Natur nennen; denn ein System setzt schon die Idee des Ganzen voraus, aus der die Mannigfaltigkeit der Dinge abgeleitet wird. Eigentlich haben wir noch gar kein *Systema naturae*. In den vorhandenen sogenannten Systemen der Art sind die Dinge blos zusammengestellt und an einander geordnet.

Wir können aber beides, Geschichte und Geographie, auch gleichmässig eine Beschreibung nennen, doch mit dem Unterschiede, dass erstere eine Beschreibung der Zeit, letztere eine Beschreibung dem Raume nach ist.

Geschichte also und Geographie erweitern unsere Erkenntnisse in Ansehung der Zeit und des Raumes. Die Geschichte betrifft die Begebenheiten, die, in Ansehung der Zeit, sich nach einander zugetragen haben. Die Geographie betrifft Erscheinungen, die sich, in Ansehung des Raumes, zu gleicher Zeit ereignen. Nach den verschiedenen Gegenständen, mit denen sich die letztere beschäftigt, erhält sie wieder verschiedene Namen. Dem zufolge heisst sie bald die physische, die mathematische, die politische, bald die moralische, theologische, literarische, oder mercantilische Geographie[1]).

---

[1]) Fabri in seiner Geistik S. 3 nennt noch eine Producten-Geographie. Die gewöhnlichen Eintheilungen der Geographie findet man von ihm a. a. O. auf die gewöhnliche Weise definirt. Aber eben diesen Definitionen hat man die lange nicht dem Kenner genügende Anordnung aller unserer geographischen Werke, vorzüglich über politische Geographie, beizumessen. Mehr darüber an einem anderen Orte. Die politische Geographie wird übrigens noch in die alte, mittlere und neuere eingetheilt.

In Hinsicht auf diese letztere siehe:

Mannert's Geographie der Griechen und Römer. Nürnberg. gr. 8. Neue Aufl. 1799.

D'Anville's alte und mittlere Erdbeschreibung. gr. 8. Nürnberg. 1782. Von ersterer eine neue Aufl. 1800.

Mentelle vergleichende Erdbeschreibung. A. d. Franz. gr. 8 Winterthur. 1785.

Die Geschichte desjenigen, was zu verschiedenen Zeiten geschieht, und welches die eigentliche Historie ist, ist nichts Anderes, als eine continuirliche Geographie; daher es eine der grössten historischen Unvollständigkeiten ist, wenn man nicht weiss, an welchem Orte etwas geschehen sei, oder welche Beschaffenheit es damit gehabt habe.

Die Historie ist also von der Geographie nur in Ansehung des Raumes und der Zeit verschieden. Die erste ist, wie gesagt, eine Nachricht von Begebenheiten, die auf einander folgen, und hat Beziehung auf die Zeit. Die andere aber ist eine Nachricht von Begebenheiten, die neben einander im Raume vor sich gehen. Die Geschichte ist eine Erzählung, die Geographie aber eine Beschreibung. Daher können wir denn zwar auch eine Naturbeschreibung, aber keine Naturgeschichte haben.

Die letztere Benennung nämlich, wie sie von Vielen gebraucht wird, ist ganz unrichtig. Weil wir aber gewöhnlich, wenn wir nur den Namen haben, mit ihm auch die Sache zu haben glauben; so denkt nun Niemand daran, wirklich eine solche Naturgeschichte zu liefern.

Die Geschichte der Natur enthält die Mannigfaltigkeit der Geographie, wie es nämlich in verschiedenen Zeiten damit gewesen ist, nicht aber, wie es jetzt zu gleicher Zeit ist, denn dies wäre ja eben Naturbeschreibung. Trägt man dagegen die Begebenheiten der gesammten Natur so vor, wie sie durch alle Zeiten beschaffen gewesen, so liefert man, und nur erst dann, eine richtig

---

Die grosse Zahl der neueren die politische Geographie betreffenden Schriften, von Büsching, Bruns, Ebeling, Hartmann, Gatterer, Gaspari, Canzler und Fabri sind bekannt. Vergl. auch Crome, Europens Producte. Dessau 1782. 2. Aufl. Th. I. Leipzig 1784 nebst der Productenkarte.

v. Breitenbauch Vorstellung der vornehmsten Völkerschaften der Welt nach ihrer Abstamm., Ausbreit. und Sprachen. Mit 1 Karte. Leipzig 1794. gr. 8.

Desselb. Religionszustand der verschiedenen Länder der Welt in den älteren undn eueren Zeiten. Nebst Karte; daselbst. 1794. gr. 8.

Die Literatur der mathematischen Geographie s., weiter unten. Bearbeitungen der Geographie nach den übrigen oben angegebenen Gesichtspunkten fehlen uns fast noch gänzlich.

R.

sogenannte Naturgeschichte. Erwägt man z. B., wie die verschiedenen Racen der Hunde aus einem Stamme entsprungen sind, und welche Veränderungen sich mit ihnen, vermittelst der Verschiedenheit des Landes, des Klima, der Fortpflanzung u. s. w. durch alle Zeiten zugetragen haben; so wäre das eine Naturgeschichte der Hunde, und eine solche könnte man über jeden einzelnen Theil der Natur liefern, z. B. über die Pflanzen u. dgl. m.[1]). Allein sie hat das Beschwerliche, dass man sie mehr durch Experimente errathen müsste, als dass man eine genaue Nachricht von Allem zu geben im Stande sein sollte. Denn die Naturgeschichte ist um nichts jünger, als die Welt selbst, wir können aber für die Sicherheit unserer Nachrichten nicht einmal seit Entstehung der Schreibkunst bürgen. Und welch ein ungeheurer, wahrscheinlich ungleich grösserer Zeitraum, als der ist, den man uns gewöhnlich in der Geschichte darüber nachweist, liegt jenseits derselben wohl!

Wahre Philosophie aber ist es, die Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit einer Sache durch alle Zeiten zu verfolgen. Wenn man die wilden Pferde in den Steppen zahm machen könnte, so wären das sehr dauerhafte Pferde. Man merkt an, dass Esel und Pferde aus einem Stamme herrühren, und dass jenes wilde Pferd das Stammpferd ist, denn es hat lange Ohren. So ist ferner auch das Schaf der Ziege ähnlich, und nur die Art der Kultur macht hier eine Verschiedenheit. So ist es auch mit dem Weine u. dgl.

Ginge man demnach den Zustand der Natur in der Art durch, dass man bemerkte, welche Veränderungen sie durch alle Zeiten erlitten habe; so würde dieses Verfahren eine eigentliche Naturgeschichte geben.

Der Name Geographie bezeichnet also eine Naturbeschreibung, und zwar der ganzen Erde. Geographie und Geschichte füllen den gesammten Umfang unserer Erkenntnisse aus; die Geographie nämlich den des Raumes, die Geschichte aber den der Zeit.

Wir nehmen gewöhnlich eine alte und neue Geographie

---

[1]) S. z. B. Ch. F. Ludwig's schönen Grundriss der Naturgeschichte der Menschenspecies. Mit Kupfer. Leipzig. 1796. gr. 8. R.

an, denn Geographie ist zu allen Zeiten gewesen. Aber was war früher da, Geschichte oder Geographie? Die letztere liegt der ersteren zum Grunde, denn die Begebenheiten müssen sich doch auf etwas beziehen. Die Geschichte ist in einem unablässigen Fortgange; aber auch die Dinge verändern sich, und geben zu gewissen Zeiten eine ganz andere Geographie. Die Geographie also ist das Substrat. Haben wir nun eine alte Geschichte, so müssen wir natürlich auch eine alte Geographie haben.

Die Geographie der gegenwärtigen Zeit kennen wir am Besten. Sie dient, ausser anderen, noch näheren Zwecken, auch dazu, die alte Geographie vermittelst der Geschichte aufzuklären. Allein unsere gewöhnliche Schulgeographie ist sehr mangelhaft, obwohl nichts fähiger ist, den gesunden Menschenverstand mehr aufzuhellen, als gerade die Geographie. Denn da der gemeine Verstand sich auf die Erfahrung bezieht, so ist es ihm nicht möglich, sich ohne Kenntniss der Geographie auf eine, nur einigermassen beträchtliche Weise zu extendiren. Vielen sind die Zeitungsnachrichten etwas sehr Gleichgültiges. Das kommt daher, weil sie jene Nachrichten nicht an ihre Stelle bringen können. Sie haben keine Ansicht von dem Lande, dem Meere, und der ganzen Oberfläche der Erde. Und doch ist, wenn dort z. B. etwas von der Fahrt der Schiffe in das Eismeer gemeldet wird, dies eine äusserst interessante Sache, weil die, freilich jetzt schwerlich mehr zu hoffende Entdeckung, oder auch nur die Möglichkeit der Durchfahrt durch das Eismeer in ganz Europa die wichtigsten Veränderungen zuwege bringen müsste. Es gibt schwerlich eine Nation, bei der sich der Verstand so allgemein und bis auf die niedrigsten Volksklassen erstreckte, als dies bei der Englischen der Fall ist. Ursache davon sind die Zeitungen, deren Lecture einen extendirten Begriff der ganzen Oberfläche der Erde voraussetzt, weil uns sonst alle darin enthaltenen Nachrichten gleichgültig sind, indem wir keine Anwendung von ihnen zu machen wissen. Die Peruaner sind in der Art einfältig, dass sie Alles, was ihnen dargeboten wird, in den Mund stecken, weil sie nicht im Stande sind einzusehen, wie sie eine zweckmässigere Anwendung davon machen könnten. Jene Leute, die die Zeitungsnachrichten nicht

zu benutzen verstehen, weil sie keine Stelle für sie haben, befinden sich mit diesen armen Peruanern, wenn nicht in einem gleichen, so wenigstens in einem sehr ähnlichen Falle.

§ 5.

Die physische Geographie ist also ein allgemeiner Abriss der Natur, und weil sie nicht allein den Grund der Geschichte, sondern auch den aller übrigen möglichen Geographien ausmacht; so würden die Hauptstücke einer jeden dieser letzteren hier gleichfalls in der Kürze müssen abgehandelt werden. Hieher gehört demnach:

1) Die mathematische Geographie, in der von der Gestalt, Grösse und Bewegung der Erde, sowie von ihrem Verhältnisse zu dem Sonnensysteme, in dem sie sich befindet, gehandelt wird.

2) Die moralische Geographie, in der von den verschiedenen Sitten und Charakteren der Menschen, nach den verschiedenen Gegenden, geredet wird. Z. B. wenn in China, und besonders in Japan, der Vatermord, als das fürchterlichste Verbrechen, in der Art bestraft wird, dass man nicht nur den Missethäter selbst auf die grausamste Weise zu Tode martert, sondern auch seine ganze Familie umbringt und alle seine Nachbarn, die mit ihm in einer Strasse wohnen, in gefängliche Verwahrung bringt. Man glaubt nämlich, ein solches Laster kann unmöglich auf einmal, sondern nur nach und nach entstanden sein, daher die Nachbarn dies bereits hätten voraussehen und es der Obrigkeit anzeigen können. Dagegen wird es in Lappland für eine ausgezeichnete Liebespflicht gehalten, wenn der Sohn seinen auf der Jagd verwundeten Vater mit einer Sehne vom Rennthiere tödtet, daher sie derselbe auch allzeit seinem geliebtesten Sohne anvertraut.

3) Die politische Geographie. Wenn der erste Grundsatz einer bürgerlichen Gesellschaft, ein allgemeines Gesetz, sowie eine unwiderstehliche Gewalt bei Uebertretung desselben ist, die Gesetze sich aber gleichfalls auf die Beschaffenheit des Bodens und der Einwohner beziehen; so gehört die politische Geographie ebenfalls hieher, indem sie sich gänzlich auf

die physische Geographie gründet. Ergössen sich die Ströme in Russland südlich; so wäre das für das ganze Reich von dem ausgezeichnetsten Nutzen, aber nun fliessen sie fast alle in das Eismeer. In Persien gab es geraume Zeit zwei Regenten, deren einer seinen Sitz zu Ispahan, der andere aber zu Kandahar hatte. Sie vermochten es nicht, sich gegenseitig zu überwältigen, denn daran hinderte sie die zwischen inneliegende Wüste Kerman, die grösser ist, als manches Meer.

4) Die mercantilische Geographie. Hat ein Land der Erde dasjenige im Ueberflusse, was ein anderes gänzlich entbehren muss; so wird vermittelst der Handlung in der ganzen Welt ein gleichförmiger Zustand erhalten. Hier wird also angezeigt werden müssen, warum und woher ein Land dasjenige im Ueberflusse hat, dessen ein anderes entbehren muss. Mehr, als irgend etwas hat die Handlung die Menschen verfeinert und ihre gegenseitige Bekanntschaft begründet[1]).

5) Die theologische Geographie. Da die theologischen Principien nach der Verschiedenheit des Bodens mehrentheils sehr wesentliche Veränderungen erleiden, so wird auch hierüber die nothwendigste Auskunft müssen gegeben werden. Man vergleiche z. B. nur die christliche Religion im Oriente mit der im Occidente, und hier, wie dort die noch feineren Nuancen derselben. Noch stärker fällt dies bei wesentlich in ihren Grundsätzen verschiedenen Religonen auf. Vgl. H. E. G. Paulus Memorabilien. St. 1. Leipzig. 1791. S. 129 und v. Breitenbauch in dessen zweiten oben genannten Buche.

Ausserdem werden hier die Abweichungen der Natur in dem Unterschiede zwischen Jugend und Alter, ferner das, was jedem Lande eigenthümlich ist, bemerkt werden müssen. Z. B. die Thiere, jedoch nicht die einheimischen, es sei denn, dass sie in verschiedenen Ländern auch anders beschaffen wären. So schlagen unter Anderem die Nachtigallen nicht so stark in Italien, als in den nordischen

[1]) Fabri in seiner Geistik S. 4 giebt den Grundriss einer solchen mercantilischen, oder Handlungsgeographie.

Gegenden. Auf wüsten Inseln bellen die Hunde gar nicht. Auch von Pflanzen, Steinen, Kräutern, Gebirgen u. s. w. wird die Rede sein müssen.

Der Nutzen dieses Studiums ist sehr ausgedehnt. Es dient zur zweckmässigen Anordnung unserer Erkenntnisse, zu unserem eigenen Vergnügen und gewährt reichen Stoff zu gesellschaftlichen Unterhaltungen.

§ 6.

Bevor wir nun wirklich zu der Abhandlung der physischen Geographie selbst übergehen, müssen wir, nach den bereits vorangeschickten vorläufigen Anmerkungen, uns nothwendiger Weise erst noch einen Vorbegriff von der mathematischen Geographie machen, weil wir dessen in jener Abhandlung nur zu oft bedürfen werden. Dem zufolge erwähnen wir hier der Gestalt, Grösse und Bewegung der Erde, sowie ihres Verhältnisses zu dem übrigen Weltgebäude.

Mathematische Vorbegriffe.

§ 7.

Was also zuvörderst die Gestalt der Erde betrifft: so ist dieselbe beinahe kugelähnlich, oder, wie Newton es aus den Centralgesetzen und der Anziehung genauer bestimmt hat, eine Sphäroide, welche Behauptung nachmals auch durch wiederholte Beobachtungen und Ausmessungen bestätigt ist[1]).

Man stellt sich dabei aber die Figur der Erde so vor, als wäre sie ganz mit Wasser umgeben, also eine hydrostatische Gestalt derselben. Die Berge machen hier keinen Unterschied, da sie nicht einmal im Erdschatten zu bemerken sind, und der höchste von ihnen kaum den 1900sten Theil des Erddurchmessers ausmacht[2]). Beweise von der runden Gestalt der Erde sind folgende:

1. Die Sonne geht nicht überall zu gleicher Zeit auf und unter, welches geschehen müsste, wenn, was man geraume Zeit glaubte, die Erde eine Ebene wäre. Hieraus würde indessen nur folgen, dass die Erde von Morgen gegen Abend rund sei. Aber

2. auch die Polhöhen und Mittagshöhen sind nicht an allen Orten dieselben. Reisen wir um fünfzehn

---

[1]) Vergl. Gaspari a. a. S. 73 u. f. R.

[2]) „Dies ist," sagte Bode, „verhältnissmässig kaum die Dicke des Papiers, womit ein Erdglobus von einem Fuss im Durchmesser überzogen ist." Allgem. Betrachtungen über das Weltgebäude. Berl. 1801. 8. S. 5. Der Durchmesser der Erde nämlich beträgt 1720 geographische Meilen, jede, dem mittleren Umfange nach, zu $3811^{8}/_{15}$ Toisen. Der höchste Berg unserer Erde dagegen, der Chimborasso, hält nur eine Höhe von 3567 Pariser Fuss weniger, als eine solche Meile. R.

Meilen weiter nach Süden, so steht der Polarstern um einen Grad niedriger, und einen Grad höher, wenn wir um eben so viel weiter nach Norden reisen, bis er uns endlich unter dem Pole selbst in den Scheitelpunkt tritt. Daraus schliessen wir denn mit vollem Rechte auch auf eine Rundung der Erde von Norden nach Süden.

3. Der Erdschatten bei Mondfinsternissen ist, und zwar in allen Lagen der Erde beständig rund.

4. Man erblickt, selbst bei der unbegrenzten Aussicht auf offenem Meere, zuerst nur die äussersten Spitzen der Objecte, und allmählig erst die unteren Theile derselben.

5. Man hat die Erde nach allen Gegenden umschifft, was nicht möglich gewesen wäre, hätte sie keine runde Gestalt[1]).

Jene vorhin erwähnte sphäroidische Gestalt der Erde rührt daher, weil alle Materie, die nach den Polen zu liegt, sich zufolge der Gesetze der Schwere und der Schwungkraft gegen den Aequator hinsammelt und um denselben anhäuft, welches auch geschehen würde, wenn die Erde ganz vom Wasser umflossen wäre, und zwar deshalb, weil um den Pol gar keine, bei dem Aequator aber die stärkste Bewegung stattfindet, daher auch der Durchschnitt, welcher durch die beiden Pole geht (die Erdaxe), kleiner ist, als der Aequator. Newton hat bewiesen, dass ein jeder sich frei bewegende Körper diese Gestalt annehmen müsse.

Ist nun aber die Figur der Erde eine Sphäroide, so giebt es auch Antipoden, die, wie wir, den Himmel über sich, und die Erde unter ihren Füssen haben. Die gemeine Meinung, als müssten diejenigen, die unter uns wohnen und uns die Füsse zukehren, herunterfallen, ist pöbelhaft, denn nach den Gesetzen der Schwere, die aus der Anziehung der Erde entspringen, muss sich Alles auf der Erde nach dem Mittelpunkte desselben bewegen, so

---

[1]) Ein ziemlich genaues Verzeichniss dieser Reisen um die Welt, wie man sie zu nennen pflegt, gibt Fabri a. a. O. S. 10 u. f. Auch zählt er die älteren Meinungen von der Gestalt der Erde S. 7 u. f. auf. Noch mehrere Gründe für die runde Gestalt der Erde liefert fast jede physische Geographie. R.

dass auch nicht das kleinste Partikelchen sich von ihr zu entfernen im Stande ist. Wenn ein Körper durch die Erde auf die andere, entgegenstehende Seite derselben fallen könnte, so würde er nicht unten, sondern wieder oben sein. Denn ein Körper, der eben so viel steigt, als er gefallen war, steht nicht unten, sondern oben. Jeder Körper fällt nur bis in das Centrum; von da an muss er wieder steigen. Die Kraft aber, die ihn bis in das Centrum trieb, würde ihn auch weiter treiben, triebe ihn nicht seine Schwere dagegen wieder zurück. Man kann hiemit die Lehre vom Pendel vergleichen.

Weil nun das bisher bekannt gewordene feste Land nebst den Bergen beinahe allein auf den einen, und zwar nördlichen Halbkugel der Erde, das Wasser aber hauptsächlich auf der entgegengesetzten Hemisphäre befindlich ist; so hat man vermuthet, dass auch im Süden noch ungleich mehr Land, als bis jetzt entdeckt ist, vorhanden sein müsse, und zwar aus dem Grunde, weil man sich sonst keine Auskunft darüber zu geben im Stande war, wie die Erde ihr Gleichgewicht behalten könne. Man sollte vermuthen, die Leute stellten sich die Erde wie ein Schiff vor, in dem, des Gleichgewichts wegen, eine Seite nicht stärker beladen sein darf, als die andere. Das ist aber nur bei einem schwimmenden Körper erforderlich. Wollte man annehmen, dass die Erde nach einem Punkte ausser sich ihren Lauf richte; dann wäre es freilich nöthig, ein solches Gleichgewicht anzunehmen, allein auf der Erde hat Alles seine Schwere nach dem Mittelpunkte. Hier ziehen sich alle Theile, und ein Körper den anderen an, ja, je grösser seine Masse ist, um so stärker ist seine Anziehung. Da nun die Erde vor allen auf ihr befindlichen Körpern die bei Weitem grösseste Masse hat; so muss sie alle andere Körper auch am Stärksten anziehen, und daraus entspringt die Schwere aller Körper gegen die Erde.

Der Umschwung der Erde, der noch ausser der Anziehung nöthig ist, ist eine Kraft, vermöge der alle Körper von der Erde würden weggeschleudert werden, wenn nicht die, in ihrer Wirkung ungleich stärkere Schwere dies verhinderte. Unter den Polen haben die Körper ihre vollste Schwere, weil dort die Schwungkraft grade am Schwächsten ist. Am Stärksten ist sie dagegen unter dem

Aequator, und daher wird denn dort auch der Unterschied der Schwere am Merklichsten. Wollten wir annehmen, die Erde sei eine wirkliche Kugel, kein Sphäroid, und es befände sich nirgend Wasser auf ihrer Oberfläche, aber irgendwo ein Berg; so müsste dieser, er sei, an welchem Orte er wolle, allmählig dem Aequator näher rücken, bis er sich endlich gänzlich unter ihm befände. Oder gäbe es, unter denselben Umständen, zwei solcher Berge auf der Erde, so würden beide sich äquilibriren. Die Schwungkraft ist demnach vermögend, die Materie dem Aequator immer näher zu bringen. Obgleich die Bewegung sehr geringe ist, so ist sie dennoch, da sie unaufhörlich stattfindet, keineswegs ohne alle Wirkung. Wie wir denn überhaupt auch nicht die kleinste Kraft je als völlig nichtsbedeutend betrachten dürfen, denn wäre sie auch noch so geringe, so muss sie doch durch ihre wiederholte und ihre vielfältige Aeusserung endlich eine gewisse Grösse erreichen und hervorbringen. Das kleinste Insekt stösst bei seinem Sprunge die Erde zurück; allein wie sich die Masse des Insektes zu der Masse der ganzen Erde verhält; so verhält sich auch der Stoss des Insektes zu der Bewegung der Erde, die durch diesen Stoss entsteht. Man darf sich also gar nicht daran stossen, dass man glaubte, die Pole der Erde dürften verrückt werden, indem etwa der Materie mehr von einer Seite der Erde auf die andere übergehe.

So dürfen denn nun auch die Länder der Erde auf beiden Hemisphären nicht, in Ansehung des Gleichgewichtes, in gegenseitiger Proportion stehen. Die Ursache ist diese; die Erde ist keine völlige Kugel, sondern abgeplattet, oder ein Sphäroid, welches ein jeder flüssige Körper wird, sobald er sich regelmässig bewegt.

Die Erde ist demnach unter dem Aequator erhaben, oder um vier und eine halbe bis sechs Deutsche Meilen höher, als unter den Polen. Wir haben also unter dem Aequator einen Berg von gegen sechs Meilen Höhe. Im Verhältnisse zu diesem Berge machen alle übrigen Berge und Länder nicht den eintausendsten Theil aus, indem der Fuss der ansehnlichsten Berge nur eine halbe Meile beträgt, dahingegen jener sich um den ganzen Aequator ausdehnt. Vermag also das gesammte feste Land der Erde es nicht, jenen Berg aus seiner Stelle zu rücken,

so kann sich auch die Axe der Erde nicht verschieben, sondern sie bleibt beständig dieselbe. Diese Gestalt und Abplattung der Erde nun ist dem Allen zufolge eine ganz natürliche Wirkung der gegenseitig wirkenden Schwungkraft und Anziehung.

§ 8.

Die Grösse der Erde beträgt dem Umfange nach 5400 Meilen, deren also 1720 auf den Durchmesser derselben zu zählen sind. Weil aber eine Meile für den funfzehnten Theil des Grades angenommen ist, jeder Zirkel aber, er sei gross oder klein, 360 Grade hält, deren jeder in 15 Theile kann getheilt werden; so werde ich im Stande sein, jeder, auch der kleinsten Kugel, schlechthin ein Maass von 5400 Meilen beizulegen; denn wenn ich die 360 Grade des kleinsten Zirkels durch den funfzehnten Theil eines Grades, also mit 15 multiplicire, so bekomme ich die Summe von 5400. Demnach weiss ich also so gut, wie gar nichts, wenn ich bloss weiss, dass die Erde 5400 Meilen im Umfange habe, deren jede der funfzehnte Theil eines Grades ist. Es muss daher das hier gemeinte Meilenmaass genauer bestimmt werden.

In Sachsen gibt es eine zwiefache Meile, nämlich eine Polizeimeile, die 30,000 Werkschuhe hält, und eine geographische Meile, von 2000 Rheinländischen Ruthen oder 24,000 Werkschuhen. Ein geometrischer Schritt, oder der eintausendste Theil einer Deutschen Viertelmeile, macht 5 Fuss, oder nach der neuesten Ausrechnung, 6 Rheinländische Fuss aus. Mit anderen Worten: der sechzigste Theil eines Grades der Erde ist eine Minute der Erde. Der eintausendste Theil einer solchen Minute aber ist ein geometrischer Schritt. Wenn nun eine geographische Meile 24,000 Werkschuhe beträgt, solcher Meilen aber 15 auf einen Grad gehen; so beläuft sich die Grösse einer Minute der Erde auf eine Viertelmeile und hat 6000 Werkschuhe Länge. Folglich hat der eintausendste Theil dieser Minute 6 Fuss, und das ist der geometrische Schritt. Nach älteren Messungen hatte eine geographische Meile nur 20,000 Schuhe, folglich die Viertelmeile oder Minute der Erde auch nur 5000, und der geometrische Schritt nur 5 Fuss.

Eine Klafter oder eine Toise ist dasselbe, was bei

den Schiffern ein Faden, und in der Sprache der Bergleute ein Lachter heisst. Er beträgt 6 Fuss, oder 5 Dresdner Ellen.

Anmerkung. In Rücksicht auf das neue Französische Maass ist zu bemerken, dass jeder Viertelkreis in 100 Grade getheilt wird. Jeder Grad hält 100 Minuten, jede Minute 100 Secunden. Der gewöhnliche Grad verhält sich zu dem Neufranzösischen, wie 60 zu 54, oder wie 10 zu 9, die alte Minute des Kreises zur neuen, wie 60 zu 32″,4, die alte Secunde zur neuen, wie 0″,324 zu 1. S. v. Zach, allgemeine geographische Ephemeriden, Bd. 1. S. 91, in welcher trefflichen Zeitschrift man, sowie über andere Gegenstände der mathematischen und physischen Geographie, so auch über ältere und neuere Erd- und Gradmessungen, überaus viel Schönes antrifft. Zu dem im Obigen von der geographischen Meile gesagten muss man nothwendig noch vergleichen: Gehler's physikalisches Wörterbuch. Th. III. S. 186 u. f., sowie die Meilentafel bei Gaspari a. a. O. S. 80 u. f.

§ 9.

Die Erde hat eine Bewegung von Abend gegen Morgen, daher erfolgt der Aufgang der Sonne und der Gestirne in entgegengesetzter Richtung der Erdbewegung, das heisst, von Morgen gegen Abend.

Die Bewegung des Sternhimmels ist nur scheinbar; denn weil wir die Bewegung der Erde, auf der wir uns befinden, nicht wahrnehmen, so haben wir eine scheinbare Bewegung des Himmels, wissen aber nicht, ob sich der Himmel oder die Erde bewege. Es ist hier derselbe Fall, als wenn ein Schiff auf offener stiller See vor Anker liegt, ein anderes Schiff aber, auf dem ich mich etwa befinde, von dem Meerstrome getrieben wird; so weiss ich nicht, welches von beiden Schiffen sich bewege, ob das erste, oder das letztere. Gerade in derselben Art wissen denn auch wir nicht, ob der Sternenhimmel, oder ob wir unsere Stelle verändern. Der Beweis, das die Erde nicht stille stehe, sondern dass gerade sie es sei, die sich bewege, müsste mit ungemeiner Subtilität geführt werden.

Hätte die Erde gar keine Bewegung, so würden auch keine Zirkel auf derselben bestimmt sein. Da sie nun im Gegentheil aber eine zwiefache Bewegung hat, eine nämlich um ihre Axe, oder ihre tägliche, die andere um die Sonne, oder ihre jährliche Bewegung, so originiren sich daher folgende Punkte und Linien.

I. Aus der Bewegung der Erde um ihre Axe entstehen:

1. zwei Punkte, die gar keine Bewegung haben, sondern fest sind, und um welche sich die ganze Erde bewegt. Diese heissen die Pole, nämlich Süd- und Nordpol. Die Linie aber, die ich mir durch beide Pole gezogen denke, kann die Axe heissen. Sonach haben wir schon auf der Kugelfläche, auf der wir gewöhnlich nichts unterscheiden, zwei Punkte und eine Linie. Da die Axe aber innerhalb der Kugel liegt, so geht sie uns für jetzt nichts weiter an.

2. Durch jene beiden Punkte, die Pole, kann ein Kreis gezogen werden, der die Erde der Hälfte nach durchschneidet, und dieser ist der Meridian. Nun kann man unendlich viele Meridiane ziehen, weil man aus den beiden Punkten viele Kreise zu ziehen im Stande ist.

Aber wie ziehe ich nun den Meridian eines jeden Ortes? — Diese Frage begründet eine neue Art von Punkten, die durch jeden Zuschauer bestimmt werden und nicht beständig sind.

In der Mitte der Erde nämlich muss ich, wie in jeder Kugel oder Kreisfläche, ein Centrum annehmen. Von diesem kann ich, durch meinen Standpunkt, über meinen Kopf hinaus, und von da wieder durch das Centrum herab, eine Linie ziehen. Dies ist dann der Zenith und Nadir, die ein Jeder für und durch sich selbst bestimmt. Zwischen zwei Punkten kann nur eine Linie gezogen werden. In der Erde ist ein Punkt, und über mir gleichfalls einer. Beide begrenzen eine und dieselbe Linie. Jeder Einzelne hat also seinen Zenith, weil ein Jeder eine Linie aus dem Centrum über sich herauszuziehen im Stande ist. Demnach kann auch ein Jeder seinen eignen Meridian haben. Viele Oerter indessen haben einen und denselben Meridian, wie z. B. Königsberg und das Vorgebirge der guten Hoffnung.

Jeder Meridian theilt die Erde in zwei Theile, den östlichen und den westlichen. Diejenigen Oerter aber, welche unter einem und demselben Meridian liegen, sind nicht östlich oder westlich, sondern südlich und nördlich unterschieden, indem hier ein Ort nur näher nach Süden oder Norden, als ein anderer liegen kann. Doch müssen in jedem Meridian selbst wieder zwei Theile unterschieden werden, insofern er nämlich der Meridian unseres Ortes, und demnächst auch der Meridian unserer Antipoden ist. Wenn die Sonne bei uns den Mittag macht, so befindet sie sich in unserem Meridian. Zur Mitternachtsstunde hingegen steht sie in dem Meridian unserer Antipoden.

Es gibt also so viele Meridiane, als sich verschiedene Standpunkte um die Erde von Osten nach Westen denken lassen.

3. Durch die Umdrehung der Erde um ihre Axe wird noch eine Linie bestimmt, und diese ist der Aequator, der von beiden Polen gleich weit entfernt, in dem aber die Bewegung der Erde am Stärksten ist. Denn je näher den Polen, um so kleiner werden die Zirkel, also auch die Bewegung. Die Linie, die gleich weit von beiden Polen absteht, theilt ebenfalls die Erde in zwei gleiche Theile, nämlich in die südliche und nördliche Halbkugel. Der Meridian konnte vielfach sein, aber es gibt nur eine einzige gleich weit von beiden Polen abstehende Kreislinie, die dadurch also determinirt ist. Die durch diese Linie entstandenen beiden Hälften der Erde werden Hemisphären genannt. Zwar theilt, wie schon gesagt, auch jeder Meridian die Erde in zwei Hemisphären, nur dass diese freilich nicht durch die Natur bestimmt sind. Oerter unter einem Meridian sind nach Süden und Norden, aber nicht nach Osten und Westen unterschieden. Dagegen sind unter dem Aequator die Oerter nach Osten und Westen, nicht aber nach Süden und Norden verschieden. Wie also der Meridian zum Unterschiede von Osten nach Westen dient, so dient der Aequator zum Unterschiede von Norden und Süden.

Nun hat jeder Zirkel 360 Grade, also auch der Aequator. Dieser giebt die Bestimmung, um wie viel Grade ein Ort von Osten nach Westen absteht. Da

nun aber die Frage entsteht, von wo aus man eigentlich anfangen soll, die Grade zu zählen, indem der Aequator eine Kreislinie ist, die keinen festen Anhaltspunkt hat, an der man also nach Belieben wählen kann, so hat man nun auch wirklich nach Belieben einen ersten Punkt auf dem Aequator angenommen, von dem man anfängt, die Grade des Aequators zu zählen. Dieser erste Punkt ist vermittelst der Ziehung eines Meridians durch die Insel Ferro angenommen, von wo aus man den Aequator, und zwar von Westen nach Osten hin, in die bestimmten Grade abtheilt, weil die Bewegung der Erde eben diese ist[1]).

Wir haben demnach zwei Kreislinien, die einander rechtwinklicht durchschneiden. Will ich nun den Unterschied der Lage zweier Oerter, namentlich z. A. von Königsberg nach Moskwa in Hinsicht auf ihre Lage von Westen nach Osten erfahren; so ziehe ich den Meridian beider Städte, und beide Meridiane durchschneiden den Aequator. Dem zufolge zählt man denn den Unterschied der Grade auf dem Aequator. Der Bogen zwischen den beiden Meridianen, und die Zahl der Grade macht alsdann den Unterschied in der Lage der Oerter von Westen nach Osten bemerkbar.

Alle Grade des Meridians sind Grade der Breite, und alle Grade des Aequators sind Grade der Länge. Was bedeutet denn aber die Breite und Länge eines Ortes? — Die Breite ist die Entfernung eines Ortes vom Aequator, und wird auf dem Meridian abgezählt; die Länge aber ist die Entfernung eines Ortes von dem Meridian, und wird auf dem Aequator abgezählt; und zwar von Westen nach Osten. Sie wird auch die Länge des Meeres genannt, und ist wegen Einerleiheit der Gestalt des Himmels schwer ausfindig zu machen. Die Breite lässt sich hingegen leicht auffinden, weil sich bei der Veränderung der Breite auch jederzeit

[1]) Es wäre zu wünschen, dass es einmal in Bestimmung des ersten Meridians zu einer Einigung käme. Bei der durch die Natur gar nicht begrenzten Willkür haben denn Andere auch einen ersten Meridian festgesetzt So gibt es ausser dem genannten noch: 1) einen Meridian von Greenwich. Er steht von dem auf Ferro um 17° 41′ östlich ab. 2) Der Meridian von Flores, mit 13° 26′ 30″ westlichem Abstande von Ferro.

die Gestalt des Himmels verändert, und überdies der Polhöhe gleich ist. Es giebt aber, sowie zwei Hemisphären, so auch eine zwiefache Breite, eine nördliche nämlich, und eine südliche. Die grösseste mögliche Breite beläuft sich auf 90 Grade, und dieses ist der Pol. Die Oerter unter dem Aequator haben ganz und gar keine Breite.

In Hinsicht auf die Länge ist noch zu bemerken, dass, da man sie von Westen an zu zählen beginnt, jeder Ort auch nur eine westliche Länge haben sollte. So würde z. B. Philadelphia 320 Grade östlicher Länge haben, obgleich diese Stadt nur um 40 Grade von dem ersten Meridian entfernt ist, nämlich wenn wir von Osten aus die Grade zurückzählen. Zählen wir dagen die östliche Länge ab; so müssen wir mit dem ersten Grade beginnen und von ihm die übrigen Grade herum um die ganze Erde abzählen. Die Länge sollte also ein für alle Mal und immer entweder östlich, oder blos westlich bestimmt werden. Man ist indessen häufig davon abgegangen, weil es zu weitläuftig schien, immer die ganze Zahl der Grade herumzuzählen. Daher sagt man denn nun auch entweder, Philadelphia [hat] 40 Grade westliche, oder 320 Grade östliche Länge.

Ausser dem Aequator gibt es noch andere, mit ihm parallel laufende Kreislinien oder Zirkel, deren Zahl sich sehr vergrössern liesse. Sie heissen Tageszirkel *(circuli diurni)*. Durch diese Parallelkreise wird die Verschiedenheit der Lage der Länder bestimmt, welche man durch den Namen der Klimate bezeichnet.

Oerter, die in einem und denselben Parallelkreise liegen, haben einerlei Breite, so wie Oerter, die unter einem Meridian liegen, auch eine gleiche Länge haben, und das daher, weil die ersteren gleich weit vom Aequator, die letzteren aber gleich weit von dem ersten Meridian entfernt sind.

Oerter, die in einem Parallelkreise befindlich sind, haben ein und dasselbe, (wie sich von selbst versteht, geographisch, nicht physische) Klima, da hingegen die, welche unter einem Meridian liegen, verschiedene Klimate haben, indem der Meridian durch alle Parallelkreise hinläuft. Gegenden, die sich auf einer ver-

schiedenen Hemisphäre befinden, aber gleich weit von dem Aequator entfernt sind, haben ein gleiches Klima. — Oerter, die unter einem Meridian liegen, haben zu einer und derselben Zeit Mittag. Oerter aber, die in einem und demselben Parallelkreise liegen, haben zwar nicht gleichzeitig Mittag, indessen einerlei Tageslänge, welches wieder nicht, im entgegengesetzten Falle, von Oertern gilt, die einerlei Meridian haben. Unter dem Aequator, wo die Polhöhe und Ascensionaldifferenz = 0 ist, ist die Länge des Tages sich zu jeder Zeit gleich, und zwar von 12 Stunden. Eine solche gleiche Tag- und Nachtlänge findet aber nur zwei Mal im Jahre für die seitwärts von dem Aequator nach den Polen hin liegenden Gegenden Statt, am 20. März nämlich und am 23. September, wenn die Sonne gerade im Aequator steht. Steigt sie von da aus höher über der nördlichen Halbkugel herauf, so verlängern sich die Tage auf dieser, und werden kürzer auf der südlichen Halbkugel, so wie dies umgekehrt der Fall ist, wenn sie sich in der Ekliptik mehr dem Südpole nähert.

Der längste Tag für die nördliche Halbkugel ist der 21. Juni, für die südliche der 21. December, so wie dieses der kürzeste auf jener, und jenes der kürzeste auf dieser ist. Der längste Tag z. B. in Königsberg beträgt 17 Stunden und 4 Minuten, der kürzeste 6 Stunden 56 Minuten. Unter den Polen währt der Tag ein halb Jahr, unter dem Südpole vom 23. September bis zum 20. März, unter dem Nordpole vom 20. März bis zum 23. September, und ebenso gibt es dort eine halbjährige, durch Nordlichter u. dgl. indessen erträglicher gemachte Nacht.

Die Alten theilten die Erde in der Art in Klimate ein, dass, wo der Tag um eine ganze Stunde länger wurde, ein neues Klima begann.

So haben wir bisher blos die Bewegung der Erde um ihre Axe erwogen und näher kennen gelernt.

II. Eine zweite Bewegung der Erde ist die ihres jährlichen Laufes oder ihres Umlaufes um die Sonne. Der hier zu bemerkende Zirkel ist die Bahn der Erde, oder die scheinbare Sonnenbahn. Die Erde aber bewegt sich dabei in einem Zirkel, dessen Mittelpunkt die Sonne ist. Machte die Axe der Erde einen rechten Winkel mit der

Erdbahn, oder stände jene immer perpendiculair auf dieser; so befände sich die Sonne auch fortwährend in dem Aequator, und würde jederzeit eine Tag- und Nachtgleiche bewirken, aber auch den Jahreswechsel für die ganze Erde aufheben. So aber steht die Axe nun wirklich nicht perpendiculair auf jener Bahn, sondern weicht von einer solchen Stellung um 23½ Grade ab[1]).

Hat die Erde nun, dem vorhin Gesagten zufolge, eine schiefe Richtung gegen die Sonne; so folgt daraus, dass auch ein Hemisphär von der Sonne entlegener sein müsse, als ein anderes, und dass daraus eben der Wechsel der Jahreszeiten entstehe. Die Bewegung dabei hat das Besondere, dass die Erde mit der Bewegung um die Sonne jederzeit einerlei Richtung der Axe hat. Die Stellung der Axe, in Ansehung der Bahn, ist dieselbe. Die Axe nämlich bleibt sich durch das ganze Jahr parallel, und die Schiefe der Axe auf der Fläche ihrer Bahn bleibt sich immer gleich. Wäre das nicht der Fall; so könnte die Sonne nur einer Erdhälfte sichtbar werden. Am 21. December steht die Erde im Norden, also ist die nördliche Seite der Erde, der schiefen Richtung wegen, von der Sonne abgelegener, folglich ist es Winter. Alsdann bescheint die Sonne die Erde nicht einmal bis zu dem Nordpole hin, sondern der grösste Theil der nördlichen Erdhemisphäre entbehrt ihres Lichtes, und wo es noch einen Tag gibt, da wird er zu dieser Zeit verhältnissmässig kürzer.

Wenn aber die Erde am 21. März gerade im Westen steht, so befindet sich die Sonne im Aequator, und Alle haben einen gleich langen Tag, sowie eine gleich lange

---

[1]) Man hat noch nicht an ein Zusammenstellen der Abweichung der Ekliptik mit der Abweichung des magnetischen Pols gedacht. Vielleicht könnten die Resultate einer solchen für die Physik selbst von Wichtigkeit werden. S. de la Lande, Astronom. Handbuch. Aus dem Franz. Leipz. 1775. gr. 8. § 794 u. f. Auch Gehler's Physikal. Wörterbuch. Leipz. 1798. gr. 8. Th. IV. S. 622 u. f. Magnetismus und Elektricität sind vielleicht nur als Producte der Länge und Breite verschieden. Die Gründe für diese Meinung an einem anderen Orte. Neuerdings finde ich auch in den Ideen Schelling's etwas mit dieser Meinung Uebereinstimmendes.
R.

Nacht, indem die Sonne gleichmässig beide Pole bescheint. Um den 21. Juni beleuchtet die Sonne den grössesten Theil der nördlichen Hemisphäre, und die Gegend des Südpols ist im Schatten, also dort der Tag länger, als die Nacht, gerade das Gegentheil von dem, was in Rücksicht des 21. Decembers vorhin bemerkt wurde. Am 21. September endlich steht die Sonne wieder im Aequator, folglich ist dann zum zweiten Male im Jahre Tag und Nacht gleich.

Der Unterschied der Jahreszeiten beruht demnach auf der schiefen Stellung der Erde in ihrer Bahn. Stände die Erde noch schiefer, so wäre im nördlichen Theile, oder im Winter, gar kein Tag, und im südlichen Theile, oder im Sommer gar keine Nacht.

Aus dieser Bewegung der Erde nun um die Sonne entstehen folgende Kreise;

1. Die Wendekreise *(Tropici)*, welche durch die Punkte gezogen werden, in denen die Sonne ihre höchste Entfernung von dem Aequator erreicht, und von denen sie dann sich allmählig wieder dem Aequator nähert. Auf jeder Hemisphäre befindet sich einer dieser Wendekreise, und zwar in einem Abstande von $23^0\ 30'$ von dem Aequator. Sie machen eben die Schiefe der Ekliptik aus, bei deren Mangel diese in den Aequator fallen, und dadurch der Jahreswechsel aufgehoben würde. Die Abweichung der Ekliptik beträgt demnach $23^0\ 30'$. Die Sonne steht zu irgend einer Zeit in dem Scheitelpunkte eines jeden zwischen den Wendezirkeln liegenden Ortes, aber sie tritt niemals in den Scheitelpunkt eines Ortes, der ausserhalb der Wendezirkel liegt. Dort leuchtet sie bis auf den Boden eines tiefen Brunnens, hier bescheint sie dagegen blos die eine Seite desselben.

2. Die Polarkreise werden in einer Entfernung von $23^0\ 30'$ von den Polen gezogen, und auf jeder Halbkugel befindet sich einer von ihnen. Alle innerhalb den Polarkreisen gelegene Länder haben wenigstens einmal im Jahre keinen Aufgang und Untergang der Sonne.

3. Endlich müssen wir auch eines Kreises Erwähnung thun, der weder durch die Bewegung der Erde um ihre Axe, noch durch ihre Bewegung um die Sonne, sondern der durch die Optik erzeugt

wird. Dieses ist der Horizont, welcher ein Zirkel ist, der vom Zenith und Nadir gleich weit absteht.

§ 10.

Die Zonen oder Zirkelstriche der Erde sind folgende:

1. Die heisse Zone. Sie liegt zwischen den beiden Wendekreisen. Weil der Aeqnator die Erde nur in zwei Hemisphären theilt, so kann man sagen, dass es zwei Zonen gibt, nämlich auf jeder Halbkugel eine. Es wird also eine nördliche und eine südliche heisse Zone auf jeder Seite des Aequators geben.

2. Die zwei gemässigten Zonen. Diese liegen zwischen den Wende- und Polarkreisen, und heissen deswegen so, weil gegen die Mitte derselben die meisten Menschen und Thierarten zu leben im Stande sind. Jedoch ist es in denselben näher an den Wendekreisen oft heisser, als am Aequator selbst, weil die Sonne hier länger in der Nähe des Scheitelpunktes steht, und es länger Tag ist, als unter dem Aequator, wo beständig Tag und Nacht gleich sind, also die Nacht lang genug ist, um eine erforderliche Abkühlung der Erde zu bewirken.

3. Die zwei kalten Zonen liegen zwischen den Polarkreisen und den Polen auf beiden Seiten der Hemisphären.

Die Zonen haben ihre Beziehung auf die Tageslänge der Gegenden. Die heisse Zone nämlich begreift alle diejenigen Gegenden (Oerter) in sich, an denen der Tag und die Nacht gleich lang sind. Alle Oerter in dieser Zone haben die Sonne in jedem Jahre zweimal über ihrem Scheitelpunkte. Die gemässigten Zonen hingegen befassen alle diejenigen Oerter unter sich, an denen auch der längste Tag noch immer nicht 24 Stunden beträgt. Die in dieser Zone gelegenen Länder haben die Sonne niemals über ihrem Scheitelpunkte, sie haben aber das ganze Jahr hindurch einmal in 24 Stunden abwechselnd Tag und Nacht. In den kalten Zonen endlich liegen diejenigen Oerter, an denen der Tag ein halbes Jahr währt. Der Tag ist also immer länger, je näher man den Polen kommt. Die etwaigen Bewohner der Gegenden unter den Polen würden den Aequator zum Horizonte haben, folglich bliebe

die Sonne ein ganzes halbes Jahr hindurch beständig in ihrem Horizonte.

§ 11.

Wir haben bisher von den Kreislinien und Veränderungen geredet, die durch die Bewegung der Erde um die Sonne auf der ersteren veranlasst werden. Aber es gibt der Weltkörper mehrere, die in gewisser Hinsicht einen näheren unleugbaren Einfluss auf die Erde haben, wenn sich derselbe gleich vor der Hand nicht von allen gleichmässig ausführlich, sondern von dem einen mehr als von dem anderen darthun lässt. — Den Inbegriff solcher, in einem näheren gemeinschaftlichen Verhältnisse gegen einander stehenden Weltkörper nennt man nun ein Sonnensystem. Es besteht ein solches aber aus einem selbstleuchtenden und mehreren dunkeln Körpern, die von jenem ihr Licht erhalten. Die letzteren heissen Planeten, die ersteren Sonnen, oder in Beziehung auf andere, von dem unsrigen verschiedene Sonnensysteme, Fixsterne.

Wandellos fest, nur einmal in 25 Tagen und etwa 12 Stunden um ihre eigene Axe sich drehend, steht die Sonne im Mittelpunkte unseres Systems, und verbreitet ihr Licht, wie über unsere Erde, so auch über alle, sich in bestimmten grösseren oder kleineren Kreisen um sie drehenden, und daher Planeten (Irrsterne) genannten Weltkörper[1]).

Die Sonne hat eine fast anderthalb millionenmal unseren Erdkörper überwiegende Grösse, und ihr Durchmesser beträgt 193871,35 Meilen. Ob sie ein festerer, oder ein lockerer Körper ist als die Erde, ob sie an sich eine Lichtmasse ist, oder woher ihr das Licht und die Wärme kommen, die sie um sich her verbreitet, darüber gibt es der möglichen Meinungen viele, sowie über die dunkeln sowohl als vorzüglich leuchtenden Stellen, die sich auf ihrer Oberfläche vorfinden, und von denen die ersteren Sonnenflecken, die anderen aber Sonnenfackeln genannt werden.

---

[1]) Ganz eigentlich steht die Sonne zwar nicht in dem Mittelpuncte ihres Systems, sondern nur beinahe. Auch leugnen wir im Obengesagten keineswegs das Fortrücken der Sonne und ihres ganzen Systems im Weltgebäude.

Zu dem Systeme unserer Sonne gehören, so weit wir es kennen, sieben Planeten, von denen der Mercur seinen Umlauf in einer mittleren Entfernung von acht Millionen, die Venus von funfzehn Millionen, die Erde von vier und zwanzig, Mars von ein und dreissig, Jupiter von einhundert und zehn, Saturn von einhundert neun und neunzig, und Uranus von vierhundert Millionen Meilen um die Sonne hat.

Mercur hat einen Durchmesser von 608 Meilen, oder etwa ein Drittheil des Erddurchmessers. (S. Bode Astronom. Jahrb. f. d. Jahr 1803. Berlin 1800. 8. Aufs. XII.) Die Zeit seines Umlaufes um die Sonne, also eines Jahres in ihm, beträgt 87 Tage, 23 und eine Viertelstunde. Das Sonnenlicht bedarf um ihn zu erreichen, nur 3′ 8″.

Der Durchmesser der Venus beträgt 1615 Meilen, ihre Umlaufzeit um die Sonne 224 Tage und 17 Stunden. Die Strahlen der Sonne erreichen sie nach 5 Minuten und 52 Sekunden. Ihr zunächst wälzt sich die

Erde einmal in 365 Tagen, 5 Stunden und 48 Minuten um die Sonne, von der sie nach 8′ 7″ ihr Licht erhält. Jenseits der Erde und ihr am nächsten steht der

Mars, der nur 920 Meilen im Durchmesser hält, und seinem Umlauf um die Sonne innerhalb 686 Tagen, 23 Stunden und $30^1/_2$ Minute zurücklegt, wobei er nur in einer Zeit von 12′ und 22″ das Sonnenlicht erst auffängt.

Jupiter hat einen Durchmesser von 18920 Meilen. Ein Jahr in ihm beträgt elf unserer gemeinen Jahre, 315 Tage, 14 Stunden, 27′ 11″. Das Sonnenlicht bedarf einer Zeit von 42′ 13″, ehe es diesen Planeten erreicht.

Saturn hält 17160 Meilen im Durchmesser, und sein Jahr beläuft sich auf 29 unserer gemeinen Jahre, 167 Tage, 1 Stunde, 51 Minuten und 11 Secunden. Siebenzehn Minuten und 25 Secunden über eine Stunde sind dazu erforderlich, dass die Sonnenstrahlen ihn erreichen. Der letzte erst seit dem Jahre 1781 uns bekannte Planet unseres Sonnensystems ist:

Uranus. Bei einem Durchmesser von 8665 astronomischen Meilen, beträgt ein einziges Jahr auf ihm, nach unserer Zeitrechnung, 84 gemeine Jahre, 8 Tage, 18 Stunden und 14 Minuten, und das Licht erreicht ihn erst nach 2 Stunden und 36 Minuten.

Alle diese Planeten haben, wie unsere Erde, eine sphäroidische Gestalt, nur dass einige von ihnen bald minder abgeplattet oder bei den Polen eingedrückt sind, welches indessen nicht immer wie man vermuthen sollte, von ihrer, wenigstens uns bekannten langsameren oder schnelleren Rotation abzuhängen scheint, wie dies z. E. am Mars zu ersehen ist, dessen Axenlänge sich zum Durchmesser seines Aequators fast wie 15 zu 16 verhält, der also eine stärkere Applattung hat, als die Erde, ohngeachtet sein Volumen weit geringer und seine Axendrehung um Vieles langsamer ist.

Unsere Unbekanntschaft mit einem achten oder mehreren anderen Planeten unseres Sonnensystems ist übrigens kein entscheidender Beweis, dass es deren wirklich keine mehr gebe. Vielmehr lässt uns der ungeheure Abstand des Uranus von dem nächsten Fixsterne, (dieser dürfte von unserer Sonne wenigstens um 200000 Halbmesser der Erdbahn, oder vier Billionen Meilen weit entfernt sein, vermuthen, dass es jenseits der Planeten noch mehrere gebe. So wie es sogar aus vollwichtigen Gründen wahrscheinlich wird, dass selbst innerhalb der bekannten Grenzen unseres Sonnensystems, namentlich zwischen dem Mars und Jupiter, ein noch unentdeckter Planet vorhanden sein dürfte[1]).

Mehrere dieser Planeten haben ihre Trabanten oder Monde, die ausser ihrer eigenen Axendrehung, sich nicht nur um ihre Planeten, sondern auch mit diesen zugleich um die Sonne drehen. Dergleichen Planeten sind nun:

1) Die Erde mit einem Monde.
2) Jupiter mit vier Monden.
3) Saturn mit sieben Monden, und
4) Uranus mit sechs Monden.

---

[1]) Piazzi zu Palermo wollte am 1sten Januar 1801 einen Kometen, in der Gestalt eines Sternes achter Grösse und ohne merklichen Nebel entdeckt haben. Nach den Beobachtungen Piazzi's aber glaubt Bode nun berechtigt zu sein, diesen vermeintlichen Kometen für jenen, zwischen Mars und Jupiter als befindlich angenommenen Planeten halten zu dürfen. Die berühmten Astronomen: v. Zach, Oriani, und selbst Piazzi stimmen ihm bei. S. Berlin. Haude und Spenersche Zeitung 1802, No. 57. R.

In Betreff der Venus ist es wenigstens noch nicht als ausgemacht anzusehen, ob sie einen solchen Begleiter habe, indessen lässt es sich auch nicht mit zureichenden Gründen behaupten, dass sie, Mercur und Mars seiner nothwendig entbehren müssten. Uebrigens hat Saturn ausser seinen Monden, noch einen bisher an keinem anderen Planeten entdeckten Ring, der ihn in einer Entfernung von mehr, als sechstehalb tausend Meilen umgibt, und gleichfalls ein dunkler und fester Körper zu sein und zur Verstärkung des Sonnenlichts auf jenem Planeten zu dienen scheint. Ob auch Uranus zwei dergleichen, und zwar nicht in einander liegende, sondern concentrische Ringe habe, wie Herschel muthmasste, darüber muss die Bestätigung noch abgewartet werden.

Unter allen diesen Begleitern der Planeten interessirt uns hier zunächst nur der unserer Erde, der Mond, welcher sich, wie die Planeten um die Sonne, in einer elliptischen Bahn um unseren Erdkörper dreht, und daher demselben bald näher steht (Perigäum) in einer Entfernung von 48,020 Meilen, bald aber auch 54,680 Meilen von ihm entfernt ist (Apogäum). Diese Verschiedenheit im Stande der Planeten zur Sonne heisst Pherihelium und Aphelium, jenes beträgt in Hinsicht auf die Erde 23,852, dieses 24,667 Erdhalbmesser.

Zu seinem Umlaufe um die Erde von Abend gegen Morgen bedarf der Mond eines Zeitraums von 27 Tagen und 8 Stunden, obwohl, weil auch die Erde mittler Weile auf ihrer Bahn um die Sonne fortrückt, von einem Neumonde bis zum anderen 29 Tage und 13 Stunden verfliessen. Die Zeit seiner Axendrehung ist aber der seines eigentlichen Umlaufs um die Erde gleich, woraus denn von selbst folgt, was ein allgemeines Gesetz aller Planeten zu sein scheint, dass er uns nur immer eine und dieselbe Seite zukehrt.

Der Durchmesser des Mondes beträgt nur 468 Meilen. Er ist ein dunkler und fester Körper, wie unsere Erde, der sein Licht gleichfalls von der Sonne erhält. Befindet er sich zwischen dieser und der Erde, so verbirgt er uns das Licht der Sonne, und es ist Neumond. Rückt er allmählig nach Osten auf seiner Bahn um die Erde fort, so wird seine uns zugekehrte Westseite erleuchtet, und nachdem er so 90 Grade seiner Kreisbahn zurückgelegt

hat, haben wir das erste Viertel. Je näher er dem 180sten Grade seiner Bahn kommt, um so weiter wird er erhellt, bis er in jenem Grade der Sonne gerade gegenübersteht, und unseren Vollmond macht. Auf seinem immer fortgesetzten Laufe nimmt nun die westliche Erleuchtung allmählig wieder ab, so dass er im 270° seiner Bahn nur noch auf der östlichen Hälfte hell ist, und sich, wie wir sagen, im letzten Viertel befindet. Je mehr er sich alsdann der Sonne nähert, um so mehr nimmt auch dieses Licht ab, bis er wieder zwischen die Sonne und Erde tritt.

Die Oberfläche des Mondes ist der unserer Erde sehr ähnlich, nur dass sich auf ihr kein Meer oder keine so grossen Flüsse vorfinden, dagegen aber giebt es weit grössere Gebirge, welches Alles das Vorhandensein vieler Vulcane verräth. Ob der Mond eine Atmosphäre wie die unsrige, ob er gar keine, oder einen feineren Dunstkreis habe, ist noch nicht entschieden; das Letzte aber das Wahrscheinlichste. Uebrigens findet auf ihm, wie sich dies mit aus dem vorhin Gesagten ergiebt, auch kein Jahreswechsel, wie der unsrige, Statt, noch eine solche Verschiedenheit von Tages- und Nachtgleichheit.

Die Verfinsterungen, die der Mond erleidet, entstehen, wenn die Erde mehr oder minder zwischen ihn und die Sonne tritt, und ihm dadurch das Licht dieser letzteren entzieht, sowie er dagegen in einem ähnlichen Falle, eine sogenannte Sonnenfinsterniss auf der Erde bewirkt. Uebrigens hat der Mond einen unleugbaren Einfluss auf die Erde, wie Ebbe und Fluth dies beweisen. Wie weit sich derselbe aber in seinem ganzen Umfange erstreckt, ist bisher mehr die Sache der Muthmassung und des Aberglaubens, als der sicheren Einsicht gewesen. Möglich indessen, dass diese einst, durch Angabe der Ursachen, manche Behauptung jener zur Evidenz erhebt[1]). So viel von dem Monde!

[1]) Welche Bewandniss es mit der Ebbe und Fluth in der Atmosphäre habe, und wodurch sie bewirkt werde, ist noch ungewiss, indessen erwähnt ihrer Hr. v. Humboldt, als von ihm in Amerika beobachtet, und vor ihm Francis Balfour, Seite 201 u. f. der Dissertations and miscellaneous pieces, relating to the history etc. of Asia. By W. Jones. Vol. VI. Lond. 1798.

Noch gibt es ausser diesen Haupt- und Nebenplaneten, eine unbestimmbare grosse Menge anderer Weltkörper, die in langen und schmalen elliptischen Bahnen sich durch unser Sonnensystem bewegen, und Kometen heissen. Bis jetzt sind etwa 93 derselben in ihren Bahnen berechnet. Höchst wahrscheinlich bestehen sie aus einem feineren Stoffe, als der der Planeten ist. Sie durchkreuzen von Osten nach Westen und umgekehrt, in allen möglichen Richtungen die Planetenbahnen, tauchen sich in die Sonnenatmosphäre und eilen dann weit davon wieder über die Bahn des Uranus hinaus. Nach allen Beobachtungen und Erfahrungen hat die Erde indessen nie etwas mit Grund von dem Zusammentreffen mit irgend einem Kometen zu fürchten.

Anmerkung. Da sich hier blos das Nothwendigste über die mathematische Geographie beibringen liess, so mag für den, der sich genauer hierüber zu unterrichten wünscht, folgendes Verzeichniss dahin gehöriger Schriften hier seine Stelle finden.

Fried. Mallet allgem. oder mathematische Beschreibung der Erdkugel, aus dem Schwedischen übersetzt von L. Th. Röhl. Greifswalde 1774. gr. 8.

Walch's ausführliche mathematische Geographie, zweite Aufl. Göttingen 1794.

Kästner's weitere Ausführung der mathematischen Geographie. Daselbst 1795.

J. H. Voigt Lehrbuch einer populären Sternkunde. Weimar 1799.

J. E. Bode Anleitung zur Kenntniss des gestirnten Himmels. Berlin 1800. Siebente Aufl. gr. 8.

La PLACE Exposition du système du monde. Paris 1796. 2 Vol. 8. Uebersetzt von Hauff, Frankf. a. M. 1798. 2 Bde. gr. 8.

Auch gehören hieher vorzüglich:

v. Zach allgemeine geographische Ephemeriden. Weimar 1798 1799. Fortgesetzt seit 1800 von Gaspari und Bertuch.

v. Zach monatliche Correspondenz. Gotha 1800 und 1801.

Abhandlung der physichen Geographie.

§ 12.

Wir gehen jetzt zur Abhandlung der physischen Geographie selbst über, und theilen sie ab:

I. In den allgemeinen Theil, in dem wir die Erde nach ihren Bestandtheilen und das, was zu ihr gehört, das Wasser, die Luft und das Land untersuchen.

II. In den besonderen Theil, in welchem von den besonderen Producten und Erdgeschöpfen die Rede ist.

Erster Theil.

Erster Abschnitt.

Vom Wasser.

§ 13.

Die Oberfläche der Erde wird in das Wasser und das feste Land abgetheilt. Hier werden wir zuvörderst nicht von den Flüssen, Strömen und Quellen, sondern von dem Meerwasser, als der Mutter aller Gewässer reden, weil jenes nur Produkte der Erde sind und von dem Meere ihren Ursprung haben. Indessen wollen wir doch noch einige Bemerkungen über das Wasser im Allgemeinen vorausschicken.

§ 14.

Die am Allgemeinsten vorhandene tropfbare Flüssigkeit ist das Wasser. Als solche wird es aus dem Luftkreise im Regen niedergeschlagen, dringt in die Erde, quillt aus ihr in Flüssen, Teichen und Seen hervor, bildet das Weltmeer, und macht einen Bestandtheil fast aller übrigen Körper aus. Kein Wunder ist es also, wenn schon Thales es für den Urquell aller anderen Stoffe hielt. Selbst späterhin glaubte man sich in dieser Meinung dadurch bestätigt zu sehen, dass man bei Destillationen und anderen Versuchen Erde daraus abgesondert zu haben wähnte. Die Ungültigkeit dieser Versuche ist, durch Aufdeckung des dabei Statt findenden Irrthums, zur Genüge dargethan. Dagegen haben andere Experimente auf die sehr wahrscheinliche Vermuthung geführt, dass das Wasser aus Wasserstoff und Sauerstoff bestehe, und

zwar in einer Mischung, die bei einhundert Theilen, 15 des ersteren, und 85 des letzeren enthält. Inwiefern uns die neuesten mit der Galvania-Volta'schen Batterie angestellten Versuche hierüber mit Sicherheit eines Anderen belehren dürften, steht für jetzt wenigstens noch dahin. Uebrigens hat man mit Wahrscheinlichkeit annehmen zu können geglaubt, dass das Wasser durch chemische Veränderung selbst wohl in atmosphärischer Luft übergehen möge.

Nach Massgabe der Temperatur erscheint uns das Wasser in einer dreifachen Gestalt, nämlich als Eis, als Wasser und als Dämpfe. So sehr man daher Recht hat, wenn man es auf einer Seite für einen flüssigen Körper erklärt, so kann man doch mit eben dem Rechte von ihm behaupten, dass es ein fester Körper sei.

Als ein solcher erscheint es uns bis zum 0 Grade nach Réaumur, oder dem 32sten Grade des Fahrenheit'schen Thermometers, und besteht dann aus Krystallen, die sich unter einem Winkel von 60 Graden durchkreuzen.

Tritt aber eine grössere Masse Wärmestoff hinzu, dann erst erscheint uns jener bisher feste Körper als Flüssigkeit oder Wasser, welche Gestalt es aber wieder bei einer Wärme von 80 Graden Réaumur, oder 212 Graden Fahrenheit, mit der eines Dampfes vertauscht, der selbst bei dem heitersten Himmel immer noch in der Atmosphäre vorhanden ist, und die Luft erst bei einer etwa eintretenden Zersetzung seiner als Thau, Reif, Nebel oder Wolken trübt und minder durchsichtig macht.

Das Wasser ist selten, oder nie in seinem natürlichen Zustande ganz rein vorhanden, indem es nicht nur ein Auflösungsmittel, vorzüglich der Salze, sondern auch vieler anderen Stoffe ist. Noch am unvermischtesten mit andern trifft man es als Regen oder Schnee an. Minder rein sind Brunnen- und Quellwasser, und unter diesen wieder die harten weniger, als die weichen, indem jene mit erdigen Mittelsalzen geschwängert sind. Am Stärksten ist die fremdartige Beimischung in dem Mineralwasser, zu dem theils auch das Seewasser kann gezählt werden. Erst durch eine sorgsame Destillation erhält man ganz reines Wasser, und dieses ist an sich keiner Fäulniss fähig, sondern eine völlig durchsichtige, farbe-, geschmack- und geruchlose, keiner Entzündung fähige, tropfbare Flüssigkeit.

So viel für diese Stelle. Mehr hierüber kann man nachlesen in den bekannten physischen und chemischen Werken von Lavoisier, Girtanner, Hermbstädt, Gren, Hildebrand, Hube, Grimm, Gehler und Anderen. Dabei vergleiche man Otto's schönes System einer allgemeinen Hydrographie des Erdbodens. Berlin 1800. gr. 8. S. 8—50; und in Hinsicht auf die neuesten Galvani-Volta'schen Versuche, Voigt's Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde. Bd. 2. St. 2.

§ 15.

Das allgemeine Wasser ist gleichsam ein grosses Behältniss, und ein tiefes Thal, in dem sich das auf der Erde befindliche Wasser gesammelt hat. Das feste Land ist nur eine Erhöhung über demselben. Es ist auf der Erde ungleich mehr Wasser, als festes Land befindlich, und dieses bildet, da es ringsum von Wasser umgeben wird, gleichsam eine grosse Insel.

Das allgemeine, das Land umfliessende Wasser nennt man den Ocean, so wie das allgemeine Land das Continent. Dieses letztere ist schwer zu bestimmen, da es beinahe kein solches gibt, indem es der Ocean fast überall, und wie ein allgemeiner Archipelagus umschliesst.

Von dem Continente in dieser Bedeutung verschieden, benennt man mit diesem Namen auch jedes zusammenhängende Land von beträchtlicher Ausdehnung, das man eben dadurch von einem minder grossen, vom Meere umflossenen Lande, oder einer Insel unterscheidet. Will man demnach ein Land, das sich etwa 450 Deutsche Meilen nach jeder Richtung ausdehnt (siehe Philips Reise nach Neu-Süd-Wallis in Forster's Magazin merkwürdiger neuer Reisebeschreibungen Band 1. Seite 6), mit jenem Namen belegen; so hätten wir ein dreifaches Continent in letzterer Bedeutung. Das erste besteht aus den drei Welttheilen: Europa, Asien und Afrika, das andere aus Amerika, das dritte endlich aus Neuholland. Umgekehrt aber und wenigstens mit eben so vielem Rechte, nennt man auch das gesammte feste Land eine Insel. Siehe Dionysii *Periegesis v.* 4.

Die Oberfläche der Erde hat eine Ausdehnung von mehr, als neun Millionen Quadratmeilen, von denen das

Meer oder der Ocean $6^1/_2$, das feste Land noch nicht $2^1/_2$ Millionen Quadratmeilen beträgt.

Ein Wasser, das viele Inseln umschliesst, nennt man Archipelagus, so wie dagegen ein Wasser, das vom Lande umgeben wird, ein inländisches, Mittel- oder mittelländisches Meer heisst. — Was ein inländisches Meer in Ansehung des Wassers ist, das ist eine Insel in Beziehung auf das Land, denn das erste ist in eben der Art mit Land, wie das andere mit Wasser umgeben. Die Wässer welche Salze enthalten, werden Meere genannt; auch einige der inländischen Meere enthalten Salz, und obgleich sie vom Ocean getrennt sind, so haben sie doch einen Zusammenhang unter einander, und werden gleichfalls mit dem Namen Meere belegt.

Der Ocean ist die Mutter aller Gewässer auf der Erde, denn er bedeckte zuerst die Erde, die hernach aus seinem Schoosse hervortrat. Die Abtheilung des Oceans ist zum Theil willkürlich, zum Theil aber auch der Natur gemäss. Unter dem Pole heisst er das Eis-Meer, weiter hinab das grosse Atlantische, und zwischen Asien und Amerika das pacifische oder stille Meer. Ein Busen oder Golf wird dasjenige Gewässer genannt, das sich in das Land hinein erstreckt und von demselben umschlossen wird, jedoch mit einem Theile der See zusammenhängt. Er ist also nichts Anderes, als ein von einer Seite geöffnetes mittelländisches Meer, nur muss seine Länge grösser, als seine Breite sein, denn ist er breiter, als länger, so heisst er eine Bai, wiewohl beides häufig mit einander verwechselt wird, denn ein Busen ist in Ansehung des Landes der Halbinsel entgegengesetzt, welche ein Land ist, das sich in das Wasser erstreckt, von demselben umschlossen ist, aber doch an einer Seite mit dem festen Lande zusammenhängt. So ist Italien eine Halbinsel, und das Adriatische Meer ein Busen. Mit dem Namen einer Bucht belegt man eine kleinere Bai. Eine Strasse oder Meerenge ist ein Gewässer, das auf zwei Stellen von dem festen Lande umgeben ist, an zwei anderen Stellen aber mit dem Wasser zusammenhängt. Der Strasse steht auf dem Lande der Isthmus entgegen, der in einem schmalen von zwei Seiten mit Wasser umgebenen Landstriche besteht. Das mittelländische Meer wäre mit Recht ein Busen des Oceans

zu nennen, weil es von demselben nicht gänzlich abgeschnitten ist. Da aber die Strasse bei Gibraltar, im Verhältnisse zu der Grösse dieses Meeres selbst, sehr enge ist, so wird es als von ihm getrennt angesehen.

Die merkwürdigsten Meerbusen sind:

I. In Europa.

A. Das mittelländische Meer, als ein grosser Busen des Weltmeers, in dem sich ausser dem Golfo d' Otranto noch das Adriatische Meer als ein mittlerer Busen befindet, unter dem wieder als noch kleinere begriffen sind, der
   a) Golfo di Venetia und
   b) Golfo di Genua. Dann

B. Das Biscayische Meer, im Norden von Spanien, und westlich von Frankreich.

C. Die Ostsee, mit den beiden kleineren Meerbusen:
   a) Dem Bothnischen, tief hinein in Schweden.
   b) Dem Finnischen, zwischen Schweden und Russland.

D. Das weisse Meer, ein Golf des Eismeers bei Archangel.

II. In Asien.

A. Der Arabische Meerbusen oder das rothe Meer. Eine westliche Grenzscheide Asiens gegen Afrika.

B. Der Persische Meerbusen, zwischen Persien und der Halbinsel Arabien, in den sich der Euphrat und der Tigris ergiessen.

C. Der Bengalische, zwischen den beiden Halbinseln des Ganges.

D. Der Siamische, zwischen Malacca, Siam und Kaboscha.

E. Der Penschinskische, zwischen Kamtschatka und der Tartarei.

III. In Afrika.

A. Der Meerbusen von Guinea, auf der Westseite von Afrika, neben Guinea.

B. Der Meerbusen Sidra, im Norden von Tripolis.

C. Der Meerbusen Cabes, östlich bei Tunis.

IV. In Amerika.

A. Der Mexikanische, im Süden von Florida.

B. Der Busen von Campesche, nördlich der Halbinsel Jukatan.
C. Die Bai von Honduras, südöstlich derselben Halbinsel.
D. Der Meerbusen von Darien, östlich der Erdenge von Panama.
E. Der Meerbusen von Panama, südlich von dieser Erdenge.
F. Der Kalifornische Meerbusen, zwischen Kalifornien und Neu-Mexiko.
G. Die Hudsonsbai, zwischen Neu-Britannien.

V. In Australien befindet sich der im Norden gelegene Meerbusen von Carpentaria.

Die berühmtesten Strassen und Meerengen nun sind:

I. In Europa.

A. Die Strasse bei Gibraltar, bei den Holländern schlechtweg die Strasse, daher die nach der Levante fahrenden Schiffer Strassenfahrer genannt werden. Sie ist zwar vier Meilen breit, kommt aber den Schiffern wie gegraben vor, weil die Küsten sehr hoch und steil sind.
B. Die Strasse von Caffa verbindet das Asowsche mit dem schwarzen Meere.
C. Die Strasse von Constantinopel verbindet das schwarze Meer mit dem Marmor-Meere.
D. Die Dardanellen sind der Canal zwischen dem Marmor-Meere und dem mittelländischen.
E. Der Canal, schlechtweg so genannt, oder la Manche, auch Pas de Calais, zwischen Frankreich und England.
F. Der St. Georgen-Canal. Bei den Holländern heisst er auch der umgekehrte Canal, zwischen England und Irland.
G. Der Sund, (dieser Name bedeutet so viel, als Untiefe,) zwischen der Insel Seeland und Schweden.
H. Der kleine und der grosse Belt, jener zwischen der Insel Seeland und Amack, dieser zwischen Amack und der Halbinsel Jütland.

II. In Asien.

A. Die Strasse Babelmandab oder Bab-el-Mandeb, d. h. die Trauer- oder Thränenpforte, weil

hier viele Schiffe scheitern. Sie verbindet das rothe Meer mit dem Indianischen.

B. Die Strasse von Ormus, einer der ehemaligen berühmtesten Marktplätze der Welt, verbindet den Persischen Meerbusen mit dem Arabischen Meere.

C. Die Strasse von Malacca, zwischen der gleichnamigen Halbinsel und der Insel Sumatra.

D. Die Strasse Sunda, zwischen den Inseln Sumatra und Java. Daher auch der Name der Sundainseln und des Sundameers.

Auch kann man noch merken: die Meerenge Makassar, zwischen den Inseln Borneo und Celebes.

III. In Afrika ist blos die Strasse von Mozambique, zwischen Afrika und der Insel Madagaskar. —

IV. In Amerika, und zwar

1) In Nordamerika.

A. Die Strasse Davis, nach der westlichen Küste von Grönland. Die Fischer, welche hieher auf den Heringsfang gehen, heissen Davisfahrer.

B. Die Hudsonsstrasse, zwischen Mainland und Labrador.

C. Die Strasse von Bahama, zwischen Ostflorida und der Insel Cuba.

2) In Südamerika.

A. Die Magellanische Strasse, 80 Meilen lang, zwischen der Insel del Fuego und Patagonien.

B. Die Strasse le Maire, zwischen del Fuego und den Falklands-Inseln. Einige schiffen durch die erstere, Andere durch die letztere in das Südmeer aus dem Atlantischen Ocean.

V. In Australien.

Die Providenzstrasse zwischen Neuholland und Neuguinea.

§ 16.

Was nun die Figur und Gestalt des Wassers betrifft, so ist dasselbe dem unermesslichen Raume gleich und hat eigentlich gar keine Figur, sondern gibt diese vielmehr dem Lande. Allein da man bemerkt hat, dass fast alle Flüsse in Amerika, Europa und dem grössten Theile Asiens sich in das Atlantische Meer ergiessen; dass sich ferner zwischen Amerika und Asien nur eine kleine

Trennung befindet, ja, dass man sogar, wenn Paris zum Standpunkte gewählt wird, fast alles Land, wie auf einer einzigen Halbinsel gewahr wird; so lässt es sich mit Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass das Atlantische Meer ehemals ein grosses Bassin gewesen, und das darin befindliche Wasser gewissermassen den Damm ausgerissen, und auf solche Art eine Communication mit dem übrigen Gewässer erhalten habe.

Man nimmt in der That nicht ohne Grund an, dass das Wasser vom Lande gleichsam eingeschränkt worden, und daher eine Figur gehabt habe, wovon wir Gelegenheit nehmen werden in dem Abschnitte von dem alten Zustande der Erde umständlicher zu reden. Wenn man die Ufer mit dem Boden des Meeres vergleicht, so findet man: dass der Boden sich fast beständig nach dem benachbarten Ufer richtet; dass, wenn dasselbe steil ist, es auch der Boden ist; dass, wenn jenes sich schräge herabsenkt, auch dieser in einer ähnlichen Richtung sich neigt. Dass dem in der That also sei, erhellt aus der für allgemein angenommenen Regel der Schiffer, die sich von dem berühmten Seefahrer Dampier herschreibt, dass, wo dass Ufer steil sei, man auch leicht an das Land fahren könne, wo hingegen jenes sich schräge niedersenke, da müsse man sich in einer gewissen Entfernung von demselben halten. Je entfernter vom Lande, um desto tiefer wird das Meer, denn das Land neigt sich mit allmähliger Abschüssigkeit herab. Indem das Meer nur ein Thal ist, so ist der Seegrund nichts Anderes, als eine Fortsetzung des festen Landes, und diesem in Hinsicht auf die Beschaffenheit des Bodens überaus gleichförmig; denn auch im Wasser trifft man ganze Strecken von Bergen an, dergestalt, dass das Wasser zuweilen bei dem Vordertheile des Schiffes 20 Loth, an dem Hintertheile aber 200—300 Loth Tiefe hat. Auch die Bestandtheile des Seegrundes sind denen des Erdbodens ungemein gleich.

Die Spitzen der Berge im Wasser, wenn sie abgestumpft und breit sind und über das Meer hervorragen, heissen Inseln. Lange Sandbänke, die die Küste bedecken, und daher das Herannahen an das Land hindern, heissen Barren oder Riegel. So hat z. B. die Koromandelküste wegen der davor liegenden Barren keinen brauchbaren Hafen. Ein Riff ist eine Untiefe im Meer, bei der eine

Sandbank befindlich ist, die von dem Lande anfängt und sich weit in das Meer hinein erstreckt, und zwar unter dem Wasser. Aus dem Allen ist zu vermuthen, dass eine grosse Revolution auf der Erde vorgegangen sei, so dass der gegenwärtige Boden des Meeres aus ehemals eingesunkenen Ländern besteht, und dass es ein und ebendieselbe Kraft gewesen, welche den Boden des Meeres concav, das übrige Land hingegen erhaben gemacht und ihm eine convexe Gestalt gegeben habe.

Doch finden sich auch grosse Unähnlichkeiten zwischen dem Boden des Meeres und dem Lande. Man darf daher denen nicht beistimmen, welche glauben, dass zwischen beiden eine völlige Aehnlichkeit Statt finde. So befinden sich im Meere Sand- und Erdbänke, wie z. B. die Doggersbank, die sich von England nach Gothland erstreckt. Sie besteht aus einem langen Hügel, der von beiden Seiten abschüssig ist und wo man demnach ankern kann. Dergleichen gibt es aber auf dem flachen Lande nicht.

Es finden sich in der See lange nicht so ansehnliche Berge, wie auf der Erde, und auf dieser dagegen nicht solche Applattungen, wie im Wasser. Das vorher Angeführte ist eben die Ursache, warum man so wenige Häfen in der Welt antrifft, weil nämlich an den wenigsten Stellen die Ufer steil sind, und zum Hafen erfordert wird, dass man dicht am Lande anlegen, und gegen Stürme und Wellen gesichert sein könne, auch daselbst mit jedem Anker Grund anzutreffen sei. Es giebt nämlich auch Moräste und Triebsand, wo der Anker versinkt, oder der Seegrund ist steinig, wodurch das Ankertau zerrieben wird. Am Liebsten ankert man an den Küsten, und das sind Rheden, es ist aber schlimm, wenn die Küste durchweg nur aus Rheden besteht, wie die Koromandel-Küste. Der Boden ist aber alsdann erst zum Ankern tauglich, wenn der Seegrund nicht steinig, sondern weich ist. Ausser einem guten Ankerplatze wird auch noch zu einem Hafen erfordert, dass man sich dicht dem Lande nähern könne, ferner, dass er inwendig geräumig sei, aber gegen das Meer hin eine schmale Oeffnung habe, damit er füglich vertheidigt werden könne, und das Anspülen der See das Schiff nicht beunruhige.

In Norwegen sind der Häfen so viele, dass sie nicht

einmal alle benannt werden können. Ueberhaupt trifft man in Europa die meisten Häfen an, welches wohl auch mit eine Hauptursache sein mag, dass der Handel in diesem Welttheil am meisten blüht. Ferner ist noch zu bemerken, dass in Westen und Süden die meisten steilen Ufer, in Norden und Osten aber deren nur wenigere sind, welches wohl daher rührt, weil das Wasser oder der Strom des Oceans, der in alten Zeiten höher war, von Osten gegen Süden floss, und das Erdreich, das er mit sich fortführte, sich am Ersten an der Westseite ansetzte.

Anmerkung 1. Barren entstehen meistens in Gegenden, an welchen sich Sand fortführende Ströme in das Meer ergiessen, indem hier das letztere die ersteren zurückhält und so ein Absetzen des Sandes an ein und derselben Stelle bewirkt.

Anmerkung 2. Der Boden des Meeres hat mit dem Lande auch darin Aehnlichkeit, dass er auf gleiche Weise geschichtet ist, und nicht selten die nämlichen Erdlagen, wie das benachbarte Land enthält. Dies geht soweit, dass bei entgegenstehenden nicht zu sehr durch das Meer getrennten Ufern sich jene Erdschichten von dem einem bis zu dem anderen erstrecken, welches, noch mehr aber die gleichsam ineinanderfassende Gestalt der Ufer, die aus guter Ursache aber bei den Flüssen leichter bemerklich ist, ein gewaltsames Zerreissen der Länder, vermittelst des einströmenden Meeres verräth.

§ 17.

Was die Art und Weise, die Tiefe zu erforschen betrifft, so müssen wir merken, dass solches durch ein, an ein dünnes Seil befestigtes Gewicht geschieht, welches die Holländer Loth nennen, und 30 Pfunde schwer ist. Das Gewicht selbst hat die Gestalt eines Zuckerhutes, mit einem eingebogenen Boden. Es muss eine grössere Schwere haben, als das Seil an welchem es befestigt ist, damit man abzunehmen im Stande sei, wenn es bis auf den Boden gelangt ist. Man hat die Bemerkung gemacht, dass die grösseste Tiefe des Meeres den unweit davon gelegenen höchsten Bergen gleich sei, wenn man ungefähr $^2/_3$ davon abzieht. Folglich würde die grösste Tiefe 2000 Rheinländische Ruthen betragen. Dass die Ostsee nicht tief ist, rührt daher, weil das benachbarte Polen und Preussen

flache Länder sind. Wenn man nun gleich nicht annehmen wollte, dass das Seil, oder überhaupt jeder schwere Körper, durch sein eigenes Gewicht zerreissen könne; so ergibt sich dennoch die Schwierigkeit von selbst, auf eine solche Art die Tiefe auszumessen, weil man ein solches Seil, das eine Deutsche Meile lang wäre, zu verfertigen nicht im Stande sein würde, da das Schiff überdies mehrentheils fortgeht, ob es gleich stille zu stehen scheint, und im Grunde des Meeres öfters Ströme sind, die eine dem oberen Meerwasser ganz entgegengesetzte Richtung haben, auf welche Weise man mehrentheils statt der perpendiculären eine schiefe Tiefenlänge erhält.

Es gibt nämlich öfters an ein und ebenderselben Stelle des Meeres zwei verschiedene Ströme, der eine ist der, welcher von dem Lande herkömmt, der andere aber scheint dem Monde vermittelst der Ebbe und Fluth seine Entstehung zu verdanken. Der eine Strom geht demnach auf dem Boden des Meeres fort, und erhält weder durch Winde noch durch Hindernisse eine andere Richtung, der andere aber befindet sich auf der Oberfläche des Meeres.

Man kann aber auch durch das Loth zugleich die Beschaffenheit des Meergrundes erfahren, weil die Höhlung des Gewichtes mit Talg bestrichen wird, an das sich Sand, Muscheln, und was sich sonst noch auf dem Boden befindet, anhängen. Eine Untersuchung dieser Art dient dazu, damit auch andere Schiffer daraus sowohl, als aus der gefundenen Tiefe des Meeres selbst zur Nachtzeit wissen können, welchem Ufer sie gegenüber sind, welches sie zur Tageszeit aus der Gleichheit des auf der Seekarte gezeichneten und des gegenüberstehenden Ufers wissen können, zur Nachtzeit aber öfters weiter fahren, als sie den Raum bei Tage zu übersehen im Stande sind. Weil aber auch der Grund des Meeres nicht selten seine Gestalt wechselt; so kann man nicht allemal daraus mit bestimmter Sicherheit schliessen, wie weit man vorgerückt sei, und eben daher muss man denn auch die Tiefe zu Hülfe nehmen. Wenn z. E. 20 Meilen vom Ufer auch sandiger Grund ist, und 40 Meilen davon der Boden dieselbe Beschaffenheit hat; so muss man nothwendig die Tiefe wissen, um sich in diesem Falle nicht über die Entfernung des Ufers zu täuschen. Ist es nun tiefer, als an

dem Orte der nur 20 Meilen entfernt ist; so schliesst man daraus, dass man schon weiter vorgerückt sei.

Anmerkung. Die grösseste bisher gemessene Tiefe, in die das Senkblei, doch ohne Grund zu treffen, herabgelassen wurde, beträgt 4680 Fuss. Also eine Tiefe, beinahe der Höhe der Schneekoppe im Riesengebirge gleich. Wir dürfen aber annehmen, dass die Tiefe des Meeres sich an manchen Stellen, um nur unseren höchsten Bergen gleich zu kommen oder ähnlich zu werden, wohl vier bis fünf Mal höher belaufe.

§ 18.

Mehr zur Curiosität, obwohl auch zu einigem reellen Nutzen dienen die Taucher, welche vermittelst einer hölzernen und unten am Boden mit eisernen Bändern befestigten Glocke, in die das Wasser, der in ihr enthaltenen Luft wegen, nicht bis oben zudringen kann, um das Versunkene heraufzuholen, in das Meer herabgelassen werden. In der Mitte dieser Glocke ist eine Kette befindlich, an der sich ein Mensch mit den Füssen erhalten kann. Diese Taucher werden gebraucht, theils um die Perlen, die sich bei Kalifornien, an der Küste von Mexiko, und bei Ceylon finden, heraufzubringen, theils um die Beschaffenheit des Seegrundes zu erfahren.

Man hat es mit den Glocken so weit gebracht, dass eine Gesellschaft von 12 Personen sich unter das Wasser herabzulassen im Stande ist. Man kann auf diese Weise gegen zwei Stunden unter dem Wasser bleiben, ja sogar lesen, nur nicht reden, denn der Schall ist hier unerträglich, daher ein solcher Taucher wirklich einmal in das Meer fiel, als der andere auf der Trompete zu blasen begann. Die grösseste Ungemächlichkeit dabei entsteht nicht sowohl aus dem Mangel an Luft, als vielmehr aus der Vergiftung dieser Luft, vermittelst der eigenen Ausdünstungen der in einer solchen Glocke eingeschlossenen Personen. Von einem dieser Taucher erzählt man, er sei im Stande gewesen, so lange, als er wolle, unter dem Wasser zu bleiben, als er aber einst eine ins Wasser geworfene goldene Schale heraufbringen sollte, kam er nicht mehr zum Vorschein, und ist vermuthlich von den Hai-

fischen, über deren Anfälle er sonst schon geklagt hatte, verschlungen worden.

Versunkene Sachen bringt man auch auf die Art in die Höhe, dass man ledige Fässer daran befestigt, die alsdenn vom Wasser in die Höhe gehoben werden. Die Taucher bekommen auch sonst nur eine von gebranntem Leder verfertigte Kappe, die mit einer langen Röhre versehen ist.

Das Unvermögen der Menschen aber, lange im Wasser auszuhalten, rührt daher, weil das Blut nur vermittelst der Lunge in die linke Herzkammer, die von der rechten durch eine Scheidewand abgesondert ist, kommen kann, aus welcher es sich durch die grosse Aorte in die übrigen Kanäle und Adern ergiesst. Diese beiden Herzkammern haben im Mutterleibe durch eine Oeffnung, die das *foramen ovale* heisst, eine Verbindung mit einander. Sollte diese erhalten werden können; so dürfte jenes Unvermögen dadurch vielleicht zu heben sein. Daher können die Kinder denn auch im Mutterleibe leben, ob sie sich daselbst gleich im Wasser befinden. Einige haben diesen Versuch mit jungen Hunden vorgenommen, die man sogleich, als sie geworfen waren, in warme Milch that, in der sie auch wirklich eine geraume Zeit ausdauerten.

Anmerkung. Ueber die Taucher und Taucherglocke ist nachzulesen: Gehler's physikalisches Wörterbuch. Auch vergleiche Wünsch's kosmologische Unterhaltungen über den Menschen. Leipsig 1798. Th. 2. S. 140 f.

§ 19.

Was die Farbe des Meerwassers betrifft, so scheint dieselbe von ferne in Masse gesehen, ein bläuliches Grün zu sein, im Glase dagegen ist es ganz klar. Das süsse Wasser hat eine stärkere grüne Farbe, daher man z. B. auch das süsse Haffwasser von dem Wasser der Ostsee bei Pillau, wie durch einen eigenen Streif getrennt erblickt. Einige Meere, wie z. E. das rothe, weisse, schwarze Meer u. s. w. haben nicht, wie Einige vorgeben, ihren Namen von der Farbe des in ihnen enthaltenen Wassers, sondern wahrscheinlich von der Kleidung der umherlebenden Bewohner. Das rothe Meer nämlich, sagt man, führe diesen Namen von einem rothen Sande oder den Korallen-

funken, und das schwarze von dem Schatten, den die an der Küste gelegenen hohen Berge bewirken. Und selbst in diesem Falle lägen jene Benennungen nicht in der, durch die darin enthaltenen Stoffe, sondern durch äussere zufällige Umstände bestimmten Farbe des Wassers.

Das Meerwasser ist durchsichtig, welches von dem Salze herkommt, daher man da, wo es am salzigsten ist, 20 Faden tief den Boden, und bei den südlichen Inseln sogar die Schildkröten auf demselben, wie auf einer grünen Wiese einhergehend entdecken kann.

Die Durchsichtigkeit des Meerwassers entsteht folgendermassen: das Licht dringt durch einen Mittelraum, in welchem die Partikelchen continuirlich hinter einanderliegen, fort, und wird nun durch einen leeren Raum, wie Newton sagt, zurückgetrieben, oder, um richtiger zu sprechen, wenn das Licht nicht mehr von einem Körper angezogen wird, so geht es zu der Materie wieder zurück von welcher es ausgegangen war, und von der es stärker, als von dem leeren Raume, der gar keine Attractionskraft hat, angezogen wird. Folglich wird auf eine solche Art der Körper durchsichtig; doch muss eine Materie, insoferne sie sichtbar sein soll, nicht ganz durchsichtig sein, weil sonst alle Strahlen durch sie durchfallen und nicht von ihr in das Auge zurückgeworfen werden würden. Nun wird das Salz am Allerersten und in grösserer Menge von dem Wasser aufgelöst, folglich liegen die Partikelchen Salz im Wasser continuirlich hinter einander, und auf solche Weise wird das Meerwasser durchsichtig.

Diese Durchsichtigkeit hat das Meerwasser nur alsdann, wenn es gänzlich stille ist, denn zu manchen Zeiten ist es weit stiller und ruhiger, als das Wasser in den Flüssen und stehenden Seen. Sobald sich aber die Oberfläche nur ein Wenig bewegt, wird es ganz dunkel, weil alsdann die Lichtstrahlen nicht ungehindert fortzugehen im Stande sind.

Das Meerwasser ist klarer, als das Flusswasser, denn dies führt nicht allein vielen Schlamm mit sich, der sich nur schwer absetzen kann, sondern auch der meistens starke Schaum auf der Oberfläche desselben macht, dass die Lichtstrahlen zurückprallen, wodurch es natürlich undurchsichtig werden muss. Das süsse Wasser enthält zudem viele Luft, die in Bläschen vertheilt ist, und das

ist es eben, was das süsse Wasser undurchsichtig macht. Das Salz aber treibt die Luft weg, und setzt sich an die Stelle derselben, auf welche Weise denn ein gewisser Zusammenhang entsteht; sowie auch zerstossenes Glas nicht durchsichtig ist, obgleich ein jeder einzelner Theil desselben es ist. Dort nämlich verhindert die Luft dieses, sobald man es aber durch Oel, oder eine andere flüssige Materie wieder in einen genaueren Zusammenhang bringt, so wird es immer durchsichtiger.

Da nun das Salz das Wasser gewissermassen zu einem Continuo macht, so muss das Meerwasser auch am durchsichtigsten sein. Will aber derjenige, der sich unter dem Wasser befindet, nach oben sehen, so braucht er nur ein Wenig Oel aus dem Munde zu lassen, das zur Oberfläche hinaufsteigt, und ihm an derselben gleichsam ein Fenster eröffnet. Unter dem Wasser sieht übrigens das Sonnenlicht dem Mondenlicht gleich.

Es gibt in der Mitte des Atlantischen Meeres zwischen Amerika und Europa einen Strich von 200—300 Meilen, der von einem, mit weisslichen Beeren versehenen Kraute ganz grün und einer Wiese ähnlich sieht, dergestalt, dass ein etwas starker Wind dazu erfordert wird, wenn ein Schiff ungehindert hindurchsegeln soll. Die Spanier nennen dieses Kraut *Sangusso, Margasso,* auch Meerpetersilie. Es befindet sich im Meere del Nord bei den Capverdischen Inseln, wie auch bei der Küste von Kalifornien. Auch an anderen Stellen bemerkt man es, doch nie in so beträchtlicher Menge, als an den benannten Oertern. Weil von Westen sowohl, als von Osten her, nämlich von der Amerikanischen und Europäischen Küste aus, ein und ebenderselbe Wind in entgegengesetzter Richtung weht; so entstehen von beiden Seiten Ströme, die in der Mitte zusammenstossen und einen Wirbel bilden, in der Art, dass jenes Kraut, welches beide Ströme mit sich führen, in diesem Wirbel herumgedreht und beisammen erhalten wird.

Ein Chinafahrer hat an einer Spitze von Afrika, bei dem Vorgebirge der guten Hoffnung, drei Tage nach einander frühe Morgens einen ganzen Strich des Meeres mit Bimssteinen bedeckt gefunden, die aber bei höherem Tage wieder verschwunden waren. Diese Erzählung ist zwar weiter noch nicht namentlich bestätigt, allein der Grund und die Ursache einer solchen Erscheinung wären

eben nicht schwer zu entdecken. Die Bimssteine sind um etwas, doch nicht um vieles leichter als das Wasser. Um Mittag hingegen wird dieses leichter, indem es von der, besonders in jenen Gegenden stärkeren Sonnenhitze erwärmt wird. Auf diese Weise sinken denn nun die Bimssteine als verhältnissmässig schwerer zu Grunde. Am Morgen aber und während der Nacht kühlt sich das Wasser wieder ab, wodurch es schwerer, die Steine dagegen leichter werden und daher oben schwimmen.

An andern Küsten schwimmen sehr viele Wasserpflanzen, z. E. an der Küste von Malabar, welches die Seefahrer demnach auch für ein Kennzeichen halten, dass sie dem Lande nahe sind, daher sie bei dem Anblicke derselben die Rechnung abschliessen und in allen Stücken genau so handeln, als wenn sie schon wirklich gelandet wären.

Anmerkung 1. Je tiefer in das Meer hinein, um so dunkler wird seine Farbe. Das grünliche Ansehn desselben scheint eine Folge des Widerscheins eines heiteren Himmels zu sein. Rührt übrigens die Farbe nicht von einem zufälligen Umstande dieser Art her, so beruht sie auf einer wesentlichen Verschiedenheit oder den in dem Seewasser befindlichen Stoffen.

Anmerkung 2. Die Durchsichtigkeit ist nichts Anderes, als die Fähigkeit eines Körpers das Licht durchzulassen, und diese scheint mehr Charakter der inneren Gestalt der Körper, als ihrer Materie zu sein, indem es hier auch gar sehr auf homogene Dichtigkeit und dadurch begründete einfache Brechung der Lichtstrahlen ankommt. Wir bemerken hier indessen, dass die Durchsichtigkeit des Meerwassers gar sehr von seiner Schwere abhängt; meistens bricht es die Sonnenstrahlen zu sehr, als dass sie viel über 45 Faden Tiefe durchdringen könnten, daher es in einer grösseren Tiefe unter der Oberfläche des Meeres eben so dunkel sein muss, wie an jedem anderen von der Sonne gar nicht beschienenen Orte.

§ 20.

An einigen Stellen erscheint das Wasser zuweilen ganz feurig und glänzend, so dass die Schiffsleute, die von demselben bespritzt werden, wie mit Funken be-

deckt scheinen. Als man dergleichen Wasser mit einem Mikroskop untersuchte, fand man, dass der Glanz von gewissen, den Johanniswürmchen sehr ähnlichen und wie diese im Finstern leuchtenden Würmern herrühre. Dieses Leuchten des Wassers schreibt sich aber auch zum Theil von dem Schlamm der Fische und dem generirenden Fischsamen oder Laich her. Man hat auch eine Menge von Insekten, die da leuchten z. B. der Laternenträger. Uebrigens hat das Meerwasser auch bei den Molukkischen Inseln zur warmen Jahreszeit Nachts eine so weissliche Farbe, als wenn es durchgängig aus Milch bestände.

Anmerkung. Forster führt in seinen lehrreichen Bemerkungen über Gegenstände der physischen Erdbeschreibung u. s. w., Berlin 1793, g. 8., S. 52 und ferner ein dreifaches Leuchten des Meerwassers, sowie es ihm aus eigner Erfahrung bekannt geworden, an. Er unterscheidet nämlich ein elektrisches, ein phosphorisches, und ein von lebendigen Seethierchen veranlasstes Leuchten. Das erstere zieht sich meistens in feurigen Streifen von dem Hintertheil des Schiffes über das Meer hin. Das phosphorische Leuchten scheint hauptsächlich ein Produkt in Fäulniss gerathener animalischer Theile zu sein, vermittelst einer Reibung, weil es, sobald das Wasser in gänzliche Ruhe kommt, aufhört. Die dritte und schönste Art des Leuchtens rührt von einer ungeheueren Menge sich schnell durch einander bewegender, gallertartiger und kleinen Kügelchen ähnlicher Thierchen her. Aber auch die sogenannten Meernesseln und Medusen strömen ein ziemlich beträchtliches Licht aus ihren Fühlfäden aus, ungeachtet der Dunkelheit ihres übrigen Körpers. Vergleiche auch Gehler's physikalisches Wörterbuch, Artikel Meer. Noch wollen Einige auch einen besonderen Schein des Wassers in der Ostsee wahrgenommen haben, der vornehmlich zur Herbstzeit im Dunkeln dem hellblauen elektrischen Funken ähnlich sieht, und der Vorbote eines plötzlichen Ost- und Nordostwindes mit feuchter Witterung zugleich aber auch einen reichlichen Fischfang versprechen soll. Siehe Gren's Annalen der Physik Bd. II. S. 3 Die Abhandl. von Wasserström.

§ 21.

In Betreff der Salzigkeit des Meerwassers bemerken wir, dass der Ocean gleichsam ein überaus grosses Salzmagazin, und das Seewasser ordentlicher Weise salzig sei, wo sich nicht etwa beträchtliche Ströme, die süsses Wasser bei sich führen, in dasselbe ergiessen, wie z. E. der la Plata Strom, der an seiner Mündung eine Breite von 80 Meilen hat.

Die Grade in der Verschiedenheit des Salzwassers beruhen also auf dem Zuflusse des süssen Wassers Wenn ein Meer weniger ausdünstet, als es Zufluss von süssem Wasser hat, so ist es weniger salzig. Der Zufluss in Betreff der Ostsee ist grösser, als ihre Ausdünstung, folglich ist die Ostsee auch weniger salzig. Das mittelländische Meer hat einen sehr beträchtlichen Antheil von Salz. Bei dem Kaspischen Meer ist die Ausdünstung grösser, als der Zufluss von süssem Wasser, folglich ist dieses Meer von stärkerem salzigen Geschmacke. Die Ausdünstung des todten Meeres ist so stark, dass es im Sommer einige Meilen weit austrocknet, so dass man in dasselbe in merklicher Weise hineingehen kann, und deswegen ist es auch sehr salzig. Wir bemerken auch, dass ordentlicher Weise da, wo die Temperatur sehr warm oder sehr kalt ist, das Wasser am Salzigsten sein müsse.

Die Ursache, warum das Meerwasser in den heissesten Gegenden am Salzigsten ist, besteht in der überaus starken Ausdünstung, durch die das Wasser verflüchtigt wird, das Salz aber zurückbleibt. In den kältesten Gegenden aber rührt dieses daher, weil das hereinfliessende Flusswasser zu grossen Eisschollen, die gleich grossen Ländern herumschwimmen, gefriert.

Anmerkung. Die Angaben über den Salzgehalt des Meerwassers weichen sehr von einander ab. Im mittelländischen Meere will man den Salzgehalt wie ein Loth, in anderen Meeren wie 2, 3, 4 Loth und darüber, auf das Pfund, gefunden haben. Einige haben das Gesetz angenommen, die Salzigkeit des Meerwassers sei unter dem Aequator am Stärksten, und geringer gegen die Pole hin. Aber jene Salzigkeit ist sich nicht einmal an ein und ebenderselben Stelle immer gleich. Pages darüber angestellte Bemerkungen sind

verzeichnet in Fabri's Geistik. S. 393. Auch ist das Wasser in der Tiefe meistens salziger, als auf der Oberfläche, wie in der Meerenge von Konstantinopel, wo sich jenes zu diesem, wie 72 zu 62 verhalten soll. Vergleiche auch Otto's System einer allgemeinen Hydrographie. Berlin 1800. gr. 8. S. 383 u. f.

§ 22.

Eine solche Salzigkeit gibt es sowohl im Oceane, als in den mittelländischen Meeren, unter denen der See in Russland bei der Wolga nach Archangel zu, und bei der neu errichteten Colonie Saratow, zu merken ist. Er ist in manchen Zeiten mit Salz in eben der Art, wie im Winter mit Eis belegt, so dass man über ihn hingehen und fahren kann.

Ferner gehört auch hieher der Asphaltsee oder das todte Meer, welches eigentlich nur der Jordan ist, dessen Ufer erweitert worden sind, indem der Jordan in dieses hineinfliesst und mit ihm einerlei Richtung hat. Wenn dieser See an seinem Ufer im Sommer austrocknet, so verbreitet das verfaulte Wasser darin einen so stark übeln Geruch, dass die darüber hinfliegenden Vögel herabfallen und sterben sollen. Es rührt solches von einem Pech her, welches den Steinkohlen ähnlich sieht.

Der grösseste, aus der Erfahrung bekannte Grad der Salzigkeit ist 1 Loth Salz auf 14 Loth Wasser. Tritt noch mehr Salz hinzu, so geht es auf den Boden herab, und wird nicht mehr im Wasser aufgelöset.

Anmerkung 1. Georgi in seiner naturhistor. physikal. geograph. Beschreibung des Russischen Reiches thut mehrerer dergleichen Salzseen Erwähnung, die indessen ihre Natur oft plötzlich ändern, und alsdenn, meistens nach einer Austrocknung und höchst wahrscheinlich hierauf durch Winde erfolgten Auswehung ihres Bodensatzes wieder blos süsses Wasser enthalten. — Salzsteppen.

Anmerkung 2. Bergmann gibt die Sättigung des Wassers durch Salz zu 30 Procent von diesem an (siehe dessen Weltbeschreibung S. 362); aber er setzt voraus, dass 500mal soviel Wasser zu der Auflösung eines bestimmten Quantums von Salz erforderlich sei. Man hat indessen gefunden, dass im All-

gemeinen 200mal soviel Wasser dazu hinreicht, wie auch, dass im Ganzen warmes Wasser nicht viel mehr davon auflöst, als kaltes.

Anmerkung 3. In Betreff des Asphaltsees wollte man die Bemerkung gemacht haben, dass das Wasser in ihm eine solche Schwere oder Dichtigkeit besitze, dass kein lebendiger Körper darin niedersinke, und schrieb dies der starken Sättigung desselben mit Salz zu.

§ 23.

Das Fundament das Salzes besteht in einer kalkartigen Erde, oder einem Mineralalkali und einem Salzgeiste, der in einer ganz besonderen Säure, der Salpetersäure, besteht. Es gibt dreierlei Säuren: die Vitriol-, Salpeter- und Küchensalzsäure, oder auch mineralische, thierische und vegetabilische Säure, sowie eine dreifache Gährung, die Wein-, Fäulniss- und Essiggährung. Im Kochsalz ist ausser der Säure ein *Alcali fixum*, oder Kalkerde befindlich, welche das Seewasser in sich enthält. Man vergleiche hier die bestimmteren Angaben in den oben angezeigten und anderen chemischen Schriften.

Von dem Kochsalz gibt es dreierlei Arten: das Seesalz, Stein- und Quellsalz. Das Salz befindet sich sowohl im Wasser, als auf dem festen Lande, und hier in den sogenannten Salzquellen und Bergwerken. Wenn wir die Ursache des Salzgehaltes der Wasser untersuchen wollen, so müssen wir zuerst fragen: welches war das ursprüngliche Wasser, das süsse oder das salzige? Wenn man die ganze Sache mit philosophischem Auge betrachtet, so ist das einfache Wasser das frühere gewesen, aus dem hernach durch Hinzuthuung das zusammengesetzte entstehen konnte; das süsse Wasser ist das einfache, und so scheint es auch wirklich zugegangen zu sein. Wo die Ströme sich in das Meer ergiessen, da giebt es Sand, und dieser ist entweder petrificirt oder präcipitirt.

Wie wird aber das Meerwasser salzig? Man glaubt, dies sei vermittelst der allmähligen Abspülung des Salzes von den Pflanzen und Gewächsen, die einen kleinen Grad von Kochsalz bei sich führen, bewirkt; die Ströme sollen es dann weiter in die See gefördert und es sich auf diese Weise hineingesammelt haben. Allein dann müsste die Welt Millionen Jahre gestandeu haben, wenn es auch

überhaupt auf eine solche Art möglich werden könnte, und die Ströme müssten ebenfalls salzig sein, weil sie es eben sind, die das Salz wegführen sollen.

Dagegen gibt eher die See dem Lande Salz ab, als das Land der See. Im heissen Klima rostet alles Eisen, ja sogar die Uhren in den Taschen. Dies rührt von dem Salze her, das in die Luft aufsteigt, und aus der Luft wieder vermittelst des Regens auf Aecker und Pflanzen fällt.

Viele glauben, dass es Gebirge von Salz im Meere gebe, die durch das Wasser aufgelöst werden. Dann aber müsste das Wasser um so salziger werden, je mehr die Berge aufgelöset würden. Dagegen findet der umgekehrte Fall Satt, die Salzflötze rühren noch von dem Meere her, das vorher da war, späterhin aber abgelaufen ist und das Salz zurückgelassen hat.

Sollte das Salz des Oceans vorhin auf der Erde gewesen und vom Meere abgespült worden sein, so müsste man noch das Salz in allen Bergwerken antreffen. Zunächst freilich scheint das Salz seinen Ursprung von dem Meerwasser zu haben und ein ursprünglicher Bestandtheil des Wassers zu sein, welches im Zustande der Erde das Salz aufgelöset hat, denn in dem Inwendigen der Erde befindet sich gleichfalls noch eine grosse Menge Salz, wie dieses ausser den grossen Salzbergwerken auch die feuerspeienden Berge beweisen, welche eine grosse Menge von Kalksteinen, Salz und Asche auswerfen. Es ist dieses zwar kein Kochsalz, sondern ein Laugensalz, allein dem Kochsalze liegt denn doch immer etwas Laugensalz zu Grunde.

Anmerkung. Wie sehr das Salz die Fruchtbarkeit befördere ist unleugbar. Man bemerkt dies an einem Acker, der wenn man ihn einige Jahre ruhen lässt, wenigstens ebensoviel trägt, als wenn er auf die gewöhnliche Weise gedüngt worden, wozu ihm das im Regen herabfallende Salz verhilft. Halley meinte, alles, auch das süsse Wasser enthalte einige feine Salzpartikelchen, diese würden von den Flüssen im Meere zurückgelassen, und nur das süsse Wasser oder die eigentlichen Wassertheile dünsteten wieder aus, und fielen im Regen aufs Neue herab. Da würden aber 2400 Jahre dazu erforderlich sein, um das Meerwasser auch nur zweimal salziger zu machen, als das Flusswasser. In dem letzeren kann man nicht einmal

das darin befindliche Salz auch nur im Geringsten durch den Geschmack wahrnehmen, sondern es höchstens durch Experimente daraus herstellen. Das Seewasser ist im Allgemeinen funfzigmal salziger, als das Flusswasser, es würde also eine funfzigmal längere Zeit erforderlich sein, also 125,000 Jahre, um das Seewasser in seinem gegenwärtigen Grade gesalzener zu machen. — Der häufige Regen lässt an den Persischen Küsten, im Grunde, wo das Regenwasser stehen geblieben und das Salzwasser von den Anhöhen mit dahin gespült ist, eine Kruste zurück, die das Gras des Bodens überdeckt. — Die wichtigen Salzwerke bei Bochnia und Wieliczka in Gallizien. — Durch eine Bleiauflösung in sogenanntem Scheidewasser lassen sich die Salztheilchen im süssen Wasser niederschlagen. Uebrigens scheint es, dass, da das Wasser ehedess alles feste Land bedeckte, es das Salz des letzteren ausgesaugt habe. Sonach behält das Meerwasser nur das einmal in ihm enthaltene Wasser, und wir gehen der von Lichtenberg ad absurdum erwiesenen Frage aus dem Wege: woher das Meerwasser noch gegenwärtig sein Salz erhalte? —

§ 24.

Weil das süsse Wasser bei der Schifffahrt auf langen Seereisen zuletzt wohl in Fäulniss übergeht, als auch gar austrocknet, und im ersteren Falle einen sehr grossen Schaden anrichten kann, indem es, weil es lange Würmer bekommt, eine wahre Pest für die Schiffsleute ist, die die Ursache der Seekrankheiten wird, so hat man bereits vorlängst darauf gedacht, wie das Meerwasser könne versüsst werden? Diese Erfindung gelang endlich, nachdem viele Gelehrten darauf gedacht hatten.

Die grösste Schwierigkeit aber ist diese, dass das Schiff zu diesem Behuf viele Steinkohlen mit sich führen muss. Ist es kein Handlungsschiff, sondern geht es blos auf Entdeckungen aus, dann ist das immer möglich, nur nicht im umgekehrten Falle.

Das Meerwasser versüsst man durch Destillation, zu der beständig drei Stücke erforderlich sind: der Destillirkolben nämlich, der Kühlhelm, in dem die Dünste in die Höhe steigen und durch die Kälte zusammengezogen

werden, wodurch sie in Tropfen herunterfallen, und dann die Vorlage, in die das Wasser, welches destilliren soll, hineinfliesst.

In der Natur geht die Destillation auf diese Weise vor sich, denn das Flusswasser ist in eben der Art aus dem Meerwasser destillirt. Die Sonne ist das Feuer, der Ocean der Destillirkolben, die oberste Region aber, oder die Atmosphäre ist der Kühlhelm, wohin die Dünste aufsteigen und sich in Wolken sammeln. Die Erde endlich ist die Vorlage, in die das Wasser abfliesst. Weil aber auch einige flüchtige Salze mit in die Höhe steigen, so ist es kein Wunder, dass wir kein vollkommenes reines Wasser haben.

Die Bitterkeit des Seewassers rührt von dem Kalk her, denn alle Producte des Seewassers sind kalkartig, und wenn dieser Kalk mit etwas Salz in Verbindung tritt, so entsteht daraus die genannte Bitterkeit.

Späterhin hat man in England sowohl, als in Frankreich eine andere, noch zweckmässigere Methode erfunden, um das Meerwasser süss zu machen. Noch ist aber endlich eine andere Art zu merken, wie man aus dem Meerwasser das Salz absondert. Man macht nähmlich in dem Meere am Gestade eine Vertiefung oder Bassin, in welches man das Seewasser hineinfliessen lässt, woraus denn dasselbe von der Sonnenhitze ausgezogen wird, und das Salz zurückbleibt, wie solches namentlich in Frankreich geschieht. Da das auf diese Weise gewonnene Salz aber schwarz ist, so muss dasselbe purificirt werden. Es heisst alsdenn Baisalz, und das spanische Baisalz von Cadix ist dem Hallischen ähnlich. Das Genuesische ist auch weiss, aber etwas sauer, welches von dem Boden herrührt. Die nördlichen Länder machen kein Salz, weil das Wasser nicht in einem so hohen Grade salzig ist. An dem Eismeere kann man auch kein Salz machen, ob es gleich salzig genug ist, denn dazu gehört eine wärmere Luftbeschaffenheit, als die dortige es ist.

Anmerkung 1. Von der Destillation des Seewassers ist schon geredet. Man machte dabei anfänglich, — der Versuche der Alten gedenke ich hier nicht, — vornehmlich künstliche Versuche, und kam am Ende wieder auf ein ganz einfaches Verfahren zurück. Ausser der Destillation hat man auch noch andere Mittel ver-

sucht, das Seewasser von seinem Salze zu befreien. Hieher gehört 1) das Filtriren, wobei man etliche Gefässe über einander stellte, und das Seewasser durch den mit Sand gefüllten Boden laufen liess. Dabei blieb aber immer noch der bittere Geschmack jenes Wassers zurück. 2) Das Gefrieren, indem bei der Verwandlung des süssen Wassers in Eis die Salztheilchen zurückbleiben. Indessen bleibt auch dabei noch immer einige Bitterkeit übrig, und weder die natürliche, noch die künstliche Verwandlung des Wassers in Eis sind überall und im erforderlichen Maasse thunlich. 3) Die Fäulniss. In diesem Falle lässt man das Seewasser in verdeckten Gefässen faulen und reinigt es nachher, entweder durch Destillation, oder hineingeworfenen Kiessand, welches Verfahren doch aber eben so wenig die Bitterkeit des Geschmacks entfernt. Vergleiche Gehler a. a. Ort, Artikel Meer.

Anmerkung 2. Die Bewohner einiger Küstengegenden, die weder Fluss-, noch hinreichendes Regenwasser haben, behelfen sich mit dem natürlichen Seewasser. So viel vermag die Gewohnheit.

Anmerkung 3. Die Bitterkeit des Meerwassers, die es auch ausser seinem Salzgeschmacke hat, schrieb man ehedess einem Zusatze von Erdharz oder Bergfett zu, aus dessen Dasein man dann weiter auf Steinkohlen-Flötze am Meeresboden schloss. Neuere Versuche haben aber bewiesen, dass dies nicht der Fall sei, sondern dass nach dem Krystallisiren des Salzes von dem Seewasser eine dicke Lauge zurückbleibe, in der sich Salzsäure, Magnesia, Glaubersalz und selenitische Theile vorfinden (s. Gehler a. a. O.), die bei der Destillation alle zurückbleiben, so dass auf diese Weise wirklich süsses Wasser aus dem Meerwasser kann gewonnen werden. Hier und namentlich in dem Kaspischen Meere findet sich eine besondere, wie Gmelin bemerkt, von Naphta herrührende Bitterkeit vor. So findet man auch vieles Judenpech im sogenannten todten Meere, dessen Wasser daher auch eine starke Bitterkeit hat.

§ 25.

Die Verschiedenheit der Seeluft ist in der Art auffallend und bemerkbar, dass Menschen, die auf der See den Scharbock bekommen haben, nur den Kopf auf das Land legen dürfen, um mehrentheils dadurch geheilt zu werden. Dagegen ist die Seeluft oft für anderweitig erkrankte Personen heilsam, und viele genesen allein durch eine Seereise. Daher auch Linné ein Hospital in der See anzulegen gedachte.

Der Nutzen des Salzes im Meerwasser ist vielfach und überaus gross. Es dünstet zum Theil aus, fällt auf den Acker und macht ihn fruchtbar. Eben dieser seiner Eigenschaft wegen kann es auch grössere beladene Schiffe und grössere Thiere tragen, die im süssen Wasser untersinken würden. Man kann im Seewasser füglicher schwimmen, als im Flusswasser, wie denn der Admiral Broderik, da er in dem letzten Kriege zwischen den Spaniern und Engländern sein Schiff durch den Brand verlor, eine ganze Stunde schwimmend ausdauern konnte. Er nahm seine Papiere in den Mund, ein Matrose seine Kleider, und ward gerettet.

Das Baden im Salzwasser ist gesund, es ist aber die See nicht, wie Einige meinen, ein Verwahrungsmittel gegen die Fäulniss; denn wie man bei einer Ueberschwemmung des Meeres bei hoher Fluth auf der Insel Sumatra bemerkt hat, so wurde das Seewasser, nachdem es 14 Tage auf dem Lande war stehen geblieben, durch Mangel an Bewegung, so übelriechend, dass das Castell der Holländer zwei Mal ausstarb und sie es deshalb endlich auch ganz verlassen mussten.

Weil das Salzwasser schwerer ist, so ist auch der Druck des Seewassers sehr gross. Der Graf Marsigli, der mehr Naturforscher, als General war, hatte eine Bouteille 300 Faden tief in das Meer herabgelassen, nachdem er vorher einen Ring in der Art daran befestigt hatte, dass sie gerade heruntersinken konnte. Der Druck des Seewassers trieb dann den Pfropfen, der ihre Oeffnung verschloss tief in dieselbe hinein, ja demselben sogar, und durch ihn auch eine kleine Quantität Wasser, welches süss war, indem die Salztheile nicht durchzudringen vermögend gewesen waren. Eine solche Wassersäule von 7000 Kubik-

fuss, wenn ein Kubikfuss auch nur 4 Pfunde schwer ist, wäre eine gute Presse.

Noch ist zu merken, dass das Salz nicht zum Leben nothwendig ist; da viele Völker, z. E. die Karaiben, ganz ohne dasselbe leben.

Anmerkung. Wie weit der Unterschied des salzigen Meerwassers in Rücksicht seines Gewichtes gehen kann, ersieht man am Einleuchtendsten namentlich aus dem Wasser des todten Meeres, dessen specifisches Gewicht gegen gemeines Wasser sich, wie 5 zu 4 verhält. Sonst ist dieses Verhältniss zwischen gemeinen Meer- und Regenwasser, nach Musschenbroeck, nur wie 1030 zu 1000. Nach den Ufern zu ist das Meerwasser wieder leichter, als tiefer hinein, wegen dort stärkerer Vermischung mit dem Wasser aus Flüssen und Bächen.

§ 26.

Bei der Frage: warum das Meerwasser nicht höher steige, da doch täglich ein grosser Zufluss aus den Strömen Statt findet? ist man auf die Meinung gerathen, die schon die Alten vortrugen, dass die Meere einen unterirdischen Zusammenhang hätten, und das Wasser durch dieselben unterirdischen Kanäle wieder zurücktrete. Die Alten glaubten immer, die Circulation des Wassers müsse unter der Erde vor sich gehen; allein seitdem man die Arithmetik auf die Physik angewendet hat, hat man gefunden, dass jene Circulation über der Erde geschieht, und zwar vermittelst der Destillation, nur dass sie uns freilich nicht sichtbar wird. Man lernte nämlich einsehen, dass die Ausdünstung des Meerwassers weit mehr betrage, als der tägliche Zufluss aus den Stömen, indem die schmalen Flüsse, in Ansehung der Breite des Oceans, über den sich doch die Ausdünstung erstreckt, verhältnissmässig ein sehr weniges Wasser hineinführen. Der Ocean müsste im Gegentheil, bei dem alleinigen Zuflusse der Ströme kleiner werden und abnehmen, wenn er nicht zu seiner Erhaltung noch andere Quellen hätte. Dahin gehören der Regen und Schnee u. s. w., die perpendiculär auf das Meer zurückfallen, so dass der Ocean im Grunde eben so viel ausdünstet, als er auf anderen Wegen Zuwachs erhält.

Im ganzen Weltmeere ist der Zufluss durch Ströme der Ausdünstung gleich, weil die Flüsse nicht mehr Wasser geben können, als sie durch die Ausdünstung des Meeres mittelbar oder unmittelbar bekommen. Weil aber einige Meere vom Ocean abgeschnitten sind, und keinen Zusammenhang mit demselben haben, wie z. B. das Kaspische, einige aber wieder kleine Bassins haben, wie die Ostsee, und dessungeachtet viele Flüsse aufnehmen; so können dergleichen Meere höher sein, als der Ocean. Da es auf der anderen Seite aber wieder Meere gibt, die zwar im Zusammenhange mit dem Weltmeere stehen und grössere Busen haben, aber gar keine oder doch nur wenige Flüsse aufnehmen, bei denen also die Ausdünstung grösser ist, als der Zufluss; so müssen Meere dieser Art niedriger stehen, als der Ocean. Ein solches Meer ist z. B. das mittelländische. Wenn die Strasse bei Gibraltar vermauert würde, so dass kein Zufluss aus dem Atlantischen in das mittelländische Meer Statt fände: so würde es seiner, der grossen Oberfläche halber gewiss sehr starken Ausdünstung halber, und wegen des geringen Zuflusses der Ströme eintrocknen müssen; das Bassin würde immer kleiner werden, obwohl es nicht zur gänzlichen Austrocknung kommen, sondern alsdann darin aufhören würde, wenn die Ströme gerade nur so viel Wasser noch hineinführen, als es wieder ausdünstet. In dieser Höhe würde es hernach immer stehen bleiben. Jetzt aber geht beständig ein Strom aus dem Ocean in das mittelländische Meer, der den grösseren Verlust durch die Ausdünstung ersetzt, aber doch nicht so stark ist, um das mittelländische Meer mit dem Ocean in einer gleichen Höhe zu erhalten.

Das rothe Meer soll höher liegen, als das mittelländische, und der Atlantische Ocean höher, als der pacifische. Die Landengen von Suez und Panama trennen jene an Höhe ungleichen Meere von einander. Da aber der Ocean und das pacifische Meer in keiner so gar grossen Entfernung davon dennoch zusammentreffen; so dürften die Ursachen, welche die Spanier, um die Unmöglichkeit der Durchstechung der letztgenannten Erdenge darzuthun, beibringen, wohl mehr politisch, als physisch sein, und die Verbindung beider Meere an dieser Stelle blos darum verhindern sollen, um die Engländer und

übrigen Seemächte dadurch um so eher zu bewegen, sie in dem ungekränkten Besitze dieser ihrer Länder zu lassen. Indessen könnte doch wohl der Atlantische Ocean etwas höher liegen, als das pacifische Meer, indem ein allgemeiner Strom des Wassers von Osten nach Westen Statt findet, der wirklich das Wasser im Atlantischen Ocean in etwas anhäufen dürfte.

Anmerkung. Es war sehr natürlich, dass man anfänglich auf die Vermuthung einer unterirdischen Communication aller Meere mit einander kam. So führt z. B. die Wolga allein dem Kaspischen Meere täglich auf 21,600 Millionen Kubikfuss Wasser zu, und wenigstens zwei Mal so viel darf man auf den Zufluss aus den Strömen Yemba, Jaik u. s. w., auf Regen und Schnee rechnen. Dabei wuchs aber weder die Höhe des Meeres, noch war ein Abfluss sichtbar. Aber die Ausdünstung dieses Meeres soll nach Gmelin's Bemerkung (Reise durch Russland, Th. III.), obwohl Andere derselben nicht ganz beitreten, gerade so stark, wie jener Zufluss sein. Fast ganz derselbe Fall findet bei dem mittelländischen Meere Statt. Dieses nämlich müsste allein nach dem Zuflusse aus dem Atlantischen Meere und dem Nil, jährlich auf 26 Fuss anwachsen. Die Ausdünstung desselben aber würde im Jahre etwa nur 30 Zoll betragen, welche obendrein noch der hineinfallende Regen allein hinlänglich ersetzt. Dazu kommen noch andere Phänomene, die hier auf etwas mehr, als blosse Ausdünstung schliessen lassen. Vielmehr wird man genöthigt, hier auf ein tieferes Hinausströmen des Wassers zu kommen, im Gegensatze von dem Zuströmen desselben an der Oberfläche, woraus die Lehre von den entgegengesetzten Strömungen Licht erhält, so wie diese dagegen wieder über jene Erscheinungen Aufklärung verbreitet. — Das rothe Meer soll nach den neuesten Französischen Beobachtungen und Berechnungen wirklich um mehrere Fuss höher liegen, als das mittelländische.

§ 27.

Die Bewegung des Meerwassers ist dreifach, nämlich:

1. in Wellen, wovon der Wind die Ursache ist,
2. in Meerströmen, und
3. in der Ebbe und Fluth.

Was nun zuvörderst die Wellen anbetrifft so ist zu merken, dass das Wasser in denselben nicht fortläuft, sondern beständig auf ein und derselben Stelle stehen bleibt, und nur eine schwankende Bewegung erhält, indem der Wind nicht stark genug ist, auf ein Mal eine solche Qantität Wasser in Bewegung zu setzen. Erst bei einem längerem Anhalten desselben wird dieses möglich. Hieraus kann man es sich erklären, wie es kommt, dass die Taucher zwei bis drei Stunden nach seinem Entstehen noch gar nichts von der Wirkung des Windes in der Tiefe empfinden.

Es scheint wirklich als ob die Bewegung der Wellen fortrückend wäre, indem die folgende Welle nach und nach anschwillt; allein es ist nur eine schaukelnde, oscillirende, bald steigende, bald fallende Bewegung. Man kann sich davon überzeugen, wenn man Spreu auf das Wasser streut, und einen Stein, der Wellen erregt, hineinwirft: alsdann sieht man, dass die Spreu bei der Wellenbewegung immer nur auf einer Stelle bleibt.

Man kann dasselbe auch darthun aus der Art, die Entfernung zu messen, welche man auf der See zurückgelegt hat. Denn man hat noch ausser dem Calculiren, wobei man die Gestalt des Himmels mit der Zeit, welche man nämlich der Breite nach gegen den Aequator oder die Pole reiset, eine andere Art, die Meilen zu messen, die eben darauf beruht, dass das Wasser im Meere immer an einer Stelle verbleibt. Man wirft nämlich ein Bret aus, welches man auch Log nennt, dessen eines Ende an einem Tau befestigt ist, und aus der Länge des Taues, welches man abgewunden hat, nebst der Zeit, in welcher man von dem Brete entfernt ist, beurtheilt man die Weite die man zurückgelegt hat. Wenn also das Wasser nicht auf einer Stelle bliebe, so würde auch das Bret mitschwimmen; und hätte man demnach keinen festen Punkt, von dem man anfangen könnte, so würde man auch die zurückgelegte Weite in der Art gar nicht zu bestimmen im Stande sein. Admiral Anson mass die Weite seiner Reise, und kam drei Wochen später an die Insel, als er hätte ankommen sollen, denn ein Strom kam ihm entgegen, der das Log zurücktrieb. Er aber glaubte, dass er sich von demselben weiter bewege.

Die Wellen sind entweder lange, oder kurze, oder zurückschlagende Wellen. Die ersteren sind die besten,

und besonders im Biscayischen Meere anzutreffen. Die mittleren sind wegen der schaukelnden Bewegung, welche das Schiff, die Fässer, andere Waaren, auch selbst die Schiffsleute erhalten, sehr gefährlich. Zurückschlagende Wellen endlich sind da, wo es Untiefen giebt; das Wasser wird nämlich von dem Winde gedrückt, und weil die Wellen an Felsen anstossen, so werden sie wieder zurückgeschlagen.

Die langen Wellen sind niemals an steilen, sondern an flachen Küsten, und zwar in der Mitte, nicht nahe an denselben. Im Grunde der See ist es meistens ruhig. Die Wellenbewegung nämlich findet gewöhnlich nur auf der Oberfläche des Wassers Statt. Wo aber das Meer nicht tief genug ist, wie z. E. in der Ostsee, da kann der Wind das Wasser bis auf den Grund bewegen, woher die kurzen oder zurückschlagenden Wellen entstehen.

Durch solche Wellen kann die Seestürzung bewirkt werden. Diese entsteht, wenn eine Welle berstet, welches der Erfolg davon ist, dass der Wind von der Seite steht und die Welle aufgehalten wird.

Je enger die Meere sind, desto untiefer sind sie auch. Daher haben die Wellen in ihnen auch kein freies Spiel, sondern sind abgebrochen. An der Kürze der Wellen kann man die Sandbänke erkennen. Alle Riffs haben kalte Luft und Nebel. Dieser Umstand ist schwer zu erklären; aber im Grunde ist es dieselbe Ursache, wie bei den kurzen Wellen. Sie liegt nämlich im Boden. In der tiefen See findet eine Kellerwärme Statt, welche in der Erde in einer Tiefe von siebenzig Fuss anzutreffen ist, und die sich nach Französischen Beobachtungen auch in der grössesten Tiefe beständig gleich bleibt. Sie beträgt $25^1/_2{}^0$ nach Fahrenheit's Thermometer. Da nun das untere Wasser kälter ist, als das obere; so muss der Wind das Wasser auf solchem Riff, wo es nicht tief ist, und wo er also das Wasser bis auf den Grund bewegen kann, von unten nach oben bringen. Weil es nun oben einen höheren Grad von Wärme hat, als es die untere Kellerwäme desselben ist; so muss hier, wenn nun jenes kältere Wasser nach oben kommt, auch die Lufttemperatur kälter werden.

Die eigentliche und grösseste Höhe der Wellen kann man nicht genau wissen; doch behaupten Einige, dass sie niemals höher, als vier und zwanzig Fuss steigen, welches

Maass in zwei Theile getheilt, für die Höhe oder das Thal an der Welle, eine Erhöhung von zwölf Fuss über oder eine eben solche Vertiefung unter die Oberfläche des Meeres gibt.

Bei Gelegenheit der Wellenbewegung kann man auch derjenigen Bewegung des Wassers Erwähnung thun, welche entsteht, wenn ein segelndes Schiff das Wasser durchschneidet. Diesen Weg, den das Schiff zurücklegt, kann man auf fünfhundert Schritte weit kennen, und ist dem Schiffer sehr nützlich, indem er der nachbleibenden Vertiefung abmerken kann, wie weit er durch den Wind etwa von der geraden Fahrt zur Seite getrieben ist.

Anmerkung. Was die Temperatur des Meerwassers betrifft, so ist dieselbe ungleich dauerhafter, als die der Atmosphäre zunächst über dem festen Lande, und lange nicht so abwechselnd, wie diese, was sich schon hieraus ergibt, dass sie, vielen Versuchen und Erfahrungen zufolge, nur zwischen den Graden 27 und 68 des Fahrenheit'schen Thermometers, und nur in den kältesten Erdstrichen unter diese Punkte abweicht. In den wärmsten Klimaten steht das Wasser beständig der Luft an Wärme, selbst schon an der Oberfläche nach, daher die kühlenden Seewinde. Uebereinstimmend ist die Luft- und Wassertemperatur in den gemässigten Himmelsstrichen, nur dass die letztere hier oft durch einen starken Wind oder Sturm erhöht wird, wie man gewöhnlich dies an den Küsten von Preussen und Curland, namentlich bei einem von den Schwedischen Küsten herwehenden Nordwinde bemerkt. Unter den erforderlichen Umständen kann daher sogar die Nähe der See eine leidlichere Temperatur auf dem benachbarten festen Lande bewirken, wäre es auch nur für eine kurze Zeit.

§ 28.

Wenn ein Sturm lange angehalten hat, und durch ihn das Wasser auf dem Boden des Meeres in Bewegung gebracht ist; so dauert die Bewegung der Wellen, von unten her nach oben, noch fort, wenngleich der Sturm schon längst aufgehört hat. Und diese Bewegung, welche den Schiffern sehr gefährlich ist, wird von ihnen die hohle See genannt. Bei einem Winde kann die Bewegung

der Wellen dem Schiffe nicht so leicht schädlich werden, weil es dabei gleichsam mit fortgetragen wird, Wenn aber der Wind nachlässt, die Bewegung dagegen noch fortdauert, so ist das Schiff einem Balle gleich, indem es nicht mehr weiter rücken kann, sondern sich immer, wie auf einer Stelle, muss schaukeln lassen, wobei sich im Schiffe und an demselben Alles losreisst und aus seinen Fugen geht.

Die hohle See ist also eine Wellenbewegung nach vorhergegangenem Winde. Man nahm an, dass, wenn man Oel auf die See gösse, sie in solchem Falle dürfte beruhigt werden, und wahr ist es, dass das Oel eine geringe Wasserbewegung zu stillen im Stande ist. Ist das Meerwasser ganz in Ruhe, so kann man, wie schon gesagt, seiner Durchsichtigkeit wegen, Manches unter demselben, auf dem Boden entdecken. Sobald aber die Oberfläche auch nur in etwas in Bewegung gesetzt wird, so ist es auf dem Boden trübe und finster, als zögen Wolken vorüber. In einem solchen Falle bedienen sich die Taucher mit Vortheil des Oeles, das sie zu diesem Behufe meistens im Munde mit sich herabnehmen. Lassen sie dasselbe nämlich herausfliessen; so steigt es in die Höhe, ebnet einen Theil der wellenförmig sich bewegenden Oberfläche, und nun entsteht an dieser Stelle eine Art von Fenster, durch welches sie Licht auf dem Boden erhalten. Was aber unter solchen Umständen und zu einem solchen Zwecke thunlich und hinreichend ist, das dürfte es unter anderweitigen Umständen wahrscheinlich nicht sein. Schiffe, die mit Oel beladen waren, erlitten eine hohle See. Sie wurden an einander zerschmettert, das Oel ergoss sich über das Meer, dass dennoch nicht ruhig wurde, wie Musschenbroeck erzählt.

Eine andere Art der Wellenbewegung besteht in den Brandungen. Das Wasser mitten in der See hat die Bewegung, welche ein Perpendikel hat, das heisst, eine oscillirende Bewegung, da nämlich dasselbe in gleicher Zeit steigt und in gleicher Zeit wieder fällt. Gegen das Land aber werden die Wellen zurückgeschlagen, wie wenn der Faden des Perpendikels verkürzt wird. Wenn demnach eine Welle vom Lande zurückkehrt, so steigt die andere in die Höhe, folglich vereinigt sich die zurück-

kehrende Welle mit der aufsteigenden, und so ergiessen sich dann beide weiter über das Land.

Die Ursache der Brandungen ist folgende. Die Wellen an den Ufern und Küsten können nicht ein gleiches Spiel mit den anderen Wellen machen, weil sie vom Lande aufgehalten werden. Daher holt die andere Welle die erste ein; folglich ist die zweite bereits höher, aber die dritte holt wieder diese ein, und ist sonach noch höher, und in der Art geht es immer fort, bis endlich der Druck der letzten Welle am Stärksten ist, und sie alle zurücktreibt, da das Spiel alsdann wieder auf's Neue seinem Anfang nimmt. Dergleichen nun nennen die Schiffer, wie gesagt, Brandungen.

In Guinea ist die grösseste Welle die siebente oder achte, deren Uebergang die Schiffer erwarten müssen, woferne sie nicht nebst ihrem Boote wollen verschlungen werden. Vielleicht war es die grösste Welle, die die Römer *fluctum decumanum* nannten.

Anmerkung 1. Ueber die Wellenbewegung des Meeres sind umständlicher nachzulesen: Gehler a. ö. a. O. Art. Wellen und Meer. Otto's System einer allgemeinen Hydrographie des Erdbodens. S. 426 u. f. Im mittelländischen Meere erheben sich die Wellen nicht leicht über 8 Fuss, steigen aber in der Ostsee oft höher. Selten erstreckt sich die Wellenbewegung tiefer, als 15 Fuss, daher die Ostindischen Perlenfischer sogar unter das Meer zu tauchen wagen, wenn die Schiffe des starken Wellenschlagens wegen das Auslaufen scheuen.

Anmerkung 2. Schon die Alten, Aristoteles, Plinius u. A., erwähnen des Oeles, als eines Wellen beruhigenden Mittels, und Franklin selbst nahm in unseren Zeiten die Sache in Schutz. Indessen lässt sich bis jetzt über die Anwendbarkeit dieses Mittels im Grossen noch kein sicherer Schluss machen, wie man z. B. aus v. Zach allgem. geograph. Ephemeriden, Bd. II. S. 516 u. f. vergl. mit S. 575 ersehen kann.

Anmerkung 3. Bei den Römern galt wirklich die zehnte Welle für die grösste, wie Ovid. Metam. XI, 530. Trist. I, 2, 49. Sil. Ital. XIV, 124 beweiset.

Anmerkung 4. Noch kann ich hier eine besondere

Erscheinung, ich meine die sogenannte *Fata Morgana*, nicht mit gänzlichem Stillschweigen übergehen. Erst neuerdings hat man recht eigentlich angefangen, diesen Gegenstand, obwohl noch immer nicht mit der Aufmerksamkeit, die er zu erregen im Stande ist, zur Sprache zu bringen. Diese *Fata Morgana* besteht in der Erscheinung von Städten und Landpartien, und anderen Dingen der Art über der Oberfläche des Meeres, aus der sie sich zu erheben scheinen. Ob die besondere Wellenbewegung des Meeres, ob die eigenthümliche Natur der benachbarten Küsten, ob eine eigenthümliche Beschaffenheit der Atmosphäre einzeln, oder ob diese Umstände gemeinschaftlich zur Erzeugung dieses Phänomenes wirken, muss noch erst dargethan werden. Wie thätg der Aberglaube dabei gewesen ist, lässt sich leicht denken. Etwas Aehnliches über dem Lande, oder die Kippung, haben die Franzosen, namentlich Monge, in Aegypten bemerkt. Weitläufiger über die *Fata Morgana* haben sich die Verfasser einzelner Aufsätze in Gaspari's und Bertuch's allgem. geograph. Ephemeriden, Jahrg. 1800, verbreitet.

§ 29.

Die zweite Bewegung des Wassers wird durch die Meerströme veranlasst. Die Ursache der Meerströme ist zu suchen:

1) In der allgemeinen Bewegung des Oceans von Osten nach Westen. Diese rührt von der Umdrehung der Erde um ihre Axe von Westen nach Osten her, indem dadurch das Wasser gleichsam zurückgeschleudert wird.
2) In der Ausdünstung.
3) Im Winde.
4) In der Ebbe und Fluth; von welcher letzteren weiterhin besonders soll gehandelt werden.

§ 30.

Nachdem wir bereits oben bei Gelegenheit der Ausdünstung gesehen haben, dass Meere, die in einem Zusammenhange mit dem Ocean stehen, weil einige von ihnen kleine Bassins und einen starken Zufluss von Strömen

haben, diese daher weniger ausdünsten, andere aber grosse Bassins und einen geringeren Zufluss haben, also stärker ausdünsten, die ersteren demnach höher, die anderen aber niedriger stehen müssen, als der Ocean; so muss in den Strassen, vermittelst welcher solche mittelländische Meere mit dem Ocean zusammenhängen, beständig ein Strom, der von keinem Winde erregt wird, anzutreffen sein, durch welchen sich entweder das Wasser aus dem Meere, wenn dieses nämlich höher steht, in den Ocean, oder umgekehrt, das Wasser des Oceans in das Meer, wenn solches niedriger liegt, ergiesst. Kennt man die Zahl und die Masse der Flüsse, die sich in ein dergleichen Mittelmeer ergiessen, sammt der Oberfläche des letzteren; so kann man schon daraus ungefähr abnehmen, welche Richtung der Strom nehmen müsse, ob aus dem Mittelmer in den Ocean, oder entgegengesetzt, aus diesem in jenes. Man hat dergleichen Ströme nur bei der Strasse von Gibraltar, durch welche das mittelländische Meer mit dem Ocean zusammenhängt, ferner bei dem Sunde und den beiden Belten, die die Ostsee mit der Nordsee verbinden, bemerkt.

Ausser diesem oberen Strome gibt es gemeinhin noch einen anderen, der sich unten auf dem Boden des Meeres befindet und in einer jeden Strasse angetroffen wird. Dieser untere Strom ist dem oberen beständig entgegengesetzt. Buffon, in seiner Naturgeschichte, will dieses Phänomen gänzlich verwerfen, weil es ihm unbegreiflich dünkt. Allein die Erfahrung lehrt dennoch, dass dem in der That also sei. Man liess nämlich ein Boot auf dem Sunde aussetzen, an dem ein Strick befestigt war. Das andere Ende dieses Strickes aber war an einem Fasse, in dem sich etliche eiserne Kugeln befanden, festgemacht. Als das Fass eine gewisse Tiefe erreicht hatte, sah man nun, wie das Boot dem oberen Strome ganz entgegengesetzt fortgezogen wurde.

In der Strasse bei Gibraltar geht der obere Strom hinein und der untere heraus. Im Sunde ist der Fall umgekehrt. Die Ursache ist diese. Das mittelländische Meer ist niedriger, als der Ocean, der den obersten Strom bildet. Die Ostsee dagegen ist höher, als das Nordmeer, weil der Zuwachs an Wasser in derselben beträchtlicher ist, als die Ausdünstung, folglich geht der obere Strom heraus. Weil nun wieder das Wasser im mittelländischen

Meere, eben der Ausdünstung wegen salziger ist, also auch spezifisch schwerer, als das Wasser im Oceane: so geht der untere Strom aus jenem in diesen; dagegen aber das Wasser der Nordsee, weil das in der Ostsee leichter ist, durch den unteren Strom in diese eindringt.

Der untere Strom entsteht demnach durch den Druck des Wassers. Die Säule nämlich des Wassers im mittelländischen Meere ist schwerer, weil sie salziger ist, als die Säule des Oceans, folglich treibt das schwerere Wasser, durch den Druck, das leichtere zurück. In der Ostsee ist es aus derselben Ursache umgekehrt.

Ist also die Ausdünstung in einem Mittelmeere grösser, als der Zufluss, so geht der obere Strom hinein, und der untere Strom heraus. Ist aber der Zufluss von süssem Wasser grösser, so tritt der entgegengesetzte Fall ein. Nach diesem Maassstabe lässt sich nun die Stromcommunication aller Meere beurtheilen.

Anmerkung 1. Jener zwischen den Wendekreisen befindliche allgemeine Strom von Osten nach Westen scheint, ausser der angegebenen Ursache, auch im Umlaufe des Mondes, sowie in dem hier fast beständig wehenden Ostwinde, seinen Grund zu haben, und eben dieser Strom ist wieder Ursache, dass man schneller mit ihm von Amerika nach den Molucken, als gegen ihn, von diesen aus dorthin reiset. Ein zweiter allgemeiner Strom, dessen ältere Naturforscher erwähnen, der aber wahrscheinlich keinen Grund hat, nämlich von den Polen aus gegen den Aequator, liesse sich, wenn er wirklich wäre, allenfalls aus der starken Ausdünstung des Meeres unter dem Aequator erklären, wodurch das dort befindliche specifisch schwere Wasser unten ausweichen, und dem leichteren, von den Polen eindringenden Wasser, oberhalb Raum machen würde. Aber die blosse Axendrehung der Erde müsste schon dergleichen verhindern.

Anmerkung 2. Ausser der Meerenge bei Gibraltar und dem Oeresunde, hat man über und unter einander entgegenlaufende Strömungen nur noch im Thracischen Bosporus wahrgenommen. Ob es dergleichen auch in offener See gebe, ist noch nicht gewiss, nur gibt es wirklich entgegengesetzte Strömungen daselbst, doch in einiger Entfernung von einander.

§ 31.

Wenn lange anhaltende Winde nach einem Striche gehen, so bewegen sich auch die Ströme, die durch sie verursacht werden, nach einem Striche. Im pacifischen Oceane ist aber ein Strom (auch Strömung, Stromgang genannt), der an der Küste eine andere Richtung nimmt, und an den Sundaischen Inseln setzen die Winde sich um, im Sommer von Westen nach Norden, und im Winter von Norden nach Westen. Die Ströme an den Moluckischen Inseln sind sehr heftig.

Meere, die zwischen Ländern liegen, haben oft sehr gefährliche Ströme. Z. B. das Kattegat, wo der Strom die Schiffe unvermerkt an die Küste treibt. Daher die Kenntniss der Ströme die Schiffer auch so sehr interessirt. Es gibt auch in dem mittelländischen Meere mitten in der See sowohl, als an den Küsten, eine Art von Strömen, welche bei der Strasse von Gibraltar ostwärts nach Frankreich und Spanien, ferner rings um den Adriatischen Meerbusen, nach der Levante und wiederum an den Afrikanischen Küsten herumlaufen. Die Ursache davon ist vielleicht folgende. Das Wasser aus dem schwarzen Meere fliesst, weil dieses höher liegt, in das mittelländische Meer ab. Weil nun von der Afrikanischen Seite her, mit etwaiger Ausnahme des Nils, keine, von der entgegengesetzten Seite aber viele Ströme einfliessen; so widersteht das Wasser, und muss bei den Afrikanischen Küsten verbleiben. Sobald es aber einmal in Gang gebracht ist, behält dasselbe auch seinen Lauf, und fliesst nun unablässig fort.

Die bekannteste Strömung dieser Art ist der Golfstrom, der von dem Mexikanischen Meerbusen ausgeht, sich zwischen den Bahamainseln und Florida, ferner von der Nordamerikanischen Küste nordöstlich hinwendet, so allmälig bis an die Norwegischen Küsten gelangt, und von daher nordwestlich gegen Grönland abfliesst. Die erste Ursache dieser Strömung ist allein im Ostwinde zu suchen, der das Wasser im Mexikanischen Meerbusen anhäuft, und es auf diese Weise zu einem Austreten, nach dieser Seite hin, gleichsam zwingt.

Dergleichen Strömungen legen, wie gesagt, den Schiffern manche Hindernisse in den Weg, sind aber

von der anderen Seite auch sehr wohlthätig, wovon nachher die Rede sein wird.

§ 32.

Eine Wirkung zweier Ströme sind die Strudel oder Meerwirbel. Bei Messina kommt ein südlicher Strom einen nördlichen entgegen, und einer hält sich an der einen, der andere an der andern Seite. Zwei solche Gegenströme geben ein sogenanntes Todwasser, wie z. B, das vorhin erwähnte Grasmeer. Ursache davon sind zwei einander entgegenstrebende Winde. Die See aber wirft Alles, was nicht gleiche Bewegung mit ihr hat und dem Strom nicht folgen kann, auf die Seite, wo es ruhiger ist.

Die merkwürdigsten Strudel sind: die Charybdis, jetzt Cap Faro, zwischen Sicilien und Neapel, der Euripus, zwischen Negroponte und den Böotischen Küsten, und der Malstrom oder Moskestrom an der Küste von Norwegen unter 68° N. B.

Von diesen Meerstrudeln können zwar kleine Fahrzeuge, nicht aber grosse Schiffe verschlungen werden, sondern die Schiffer bringen selbst den Strudel in Unordnung. Wenn aber Schiffe im Malstrome verunglücken, so geschieht dies daher, weil sich die Winde mit jedem Augenblicke ändern, und weil die Schiffe an die Felsen stossen und scheitern.

Anmerkung. Diese Meerstrudel oder Wirbel bestehen in kreis- oder spiralförmigen, trichterförmigen Bewegungen des Meeres an besonderen Stellen desselben, und die Ursache derselben beruht eben so oft auf den unter dem Wasser befindlichen Klippen, als auf der Ebbe und Fluth, auf Vertiefung des Meerbodens u. s. w., ohne dass man deshalb die Erzählungen von tiefen Schlünden, wie sie z. B. der Taucher Cola Pesce unter der Charybdis wollte gefunden haben (s. Kircheri *Mundus subterr.* T. I. p. 97), für etwas mehr, als blosse Fabel halten darf. Auf alle drei hier genannten Strudel haben Ebbe und Fluth die augenscheinlichste Einwirkung, nur dass das jedesmalige Locale hier eine Abänderung bewirkt. Vrgl. Gehler a. ö. a. O. Art. Strudel.

§ 33.

Dass in dem ganzen Weltgebäude nie eine gänzliche Ruhe herrscht, sondern dass sich jederzeit die Körper einander zu nähern bemüht sind oder gegenseitig anziehen, hat Newton bewiesen [1]). Ebenderselbe hat dargethan, dass die Schwere der Körper nichts Anderes, als eine Anziehung sei, die von dem ganzen Körper, und nicht von dem Mittelpunkte allein bewirkt wird. Ob nun gleich die Anziehung des Mondes nur bei den wenigsten Körpern auf unserer Erde merklich ist, weil die Erde ihnen näher, als der Mond ist, so äussert sich dieselbe doch wirklich, und ist bei flüssigen Materien, namentlich bei dem Wasser in die Augen fallend.

Wenn die Anziehung des Mondes auf der ihm zugekehrten Seite nur eben so stark wäre, als im Mittelpunkt und der von ihm abgekehrten Seite der Erde, so würde das Wasser auf dieser im Meere überall gleich hoch stehen. Allein weil die dem Monde zugekehrte Seite, ihm näher ist als der Mittelpunkt der Erde, und dieser wieder näher, als die von ihm abgekehrte Seite; so wirkt der Mond stärker auf die erstere, als auf den Mittelpunkt, und auf diesen mehr, als auf die abgekehrte Seite. Dieserhalb erhebt sich das Wasser auf der dem Monde zugekehrten Seite, und weil es von dem Monde angezogen wird, so wird es in Ansehung der Erde leichter.

Das Wasser nun, welches zu den Seiten der Erde mit dem Mittelpunkt derselben gleich stark angezogen wird, sucht sich mit dem Wasser auf der zugekehrten Seite in ein Gleichgewicht zu setzen. Da nun das Wasser auf den Seiten schwerer, als das auf dem oberen Theile ist; so wird auch eine geringere Masse Wassers an demselben eben so viel wiegen, als eine grössere Masse desselben, auf der dem Monde entgegengesetzten Seite, weil auf dieser das Wasser vom Monde weniger angezogen wird, folglich wird es auf der oberen Seite anschwellen, auf der mittleren Seite aber abnehmen. Der Mittelpunkt

---

[1]) Princip. philos. natur. Vgl. auch I. Kant's Sammlung einiger kleinen Schriften, herausgegeben von F. T. Rink. Königsb. 1800. gr. 8. S. 7 u. f. *) nebst Gehler a. ö. a. O. Art. Ruhe und Trägheit.

*) s. Bd. VIII., No. II. und III.

der Erde wird aber wieder mehr von dem Monde angezogen, als ihre vom Monde abgekehrte Seite, folglich wird der Mittelpunkt sich von dem Wasser, oder, was einerlei ist, das Wasser sich von dem Mittelpunkte entfernen, und auf der andern Seite anschwellen.

Weil nun der Mond dem Anscheine nach in 24 Stunden rund um die Erde läuft; so wird derselbe dieses angeschwollene Wasser mit sich ziehen, folglich wird an einem jeden Orte das Wasser täglich zwei Mal anschwellen und sinken. Weil aber der Mond wegen seiner Bewegung um die Erde, an einem jeden Tage um $^3/_4$ Stunden, oder genauer 49 Minuten später, als an dem nächst vorhergehenden aufgeht, bis er wieder in einem Monate um die Erde herumgekommen ist; so wird auch das Anschwellen täglich um $^3/_4$ Stunden später eintreten müssen. Es wird aber auch das Wasser wegen der grossen Quantität sich nicht sogleich bei der ersten Wirkung der Anziehung des Mondes sammeln können, daher es auch kein Wunder ist, dass dieses Anschwellen erst drei Stunden nach dem Aufgange des Mondes am Stärksten ist.

Die Fluth sollte dann die grösseste Höhe erreicht haben, wenn der Mond im Meridian steht; bliebe er in demselben, so würde das auch der Fall sein; weil er aber, bevor sich das Wasser sammeln kann, schon wieder fortgerückt ist, so wird das Wasser dadurch in seinem Zusammenflusse gehindert.

Die Fluth im weiten Ocean ist klein, denn das grosse Wasser kann sich seines grösseren Zusammenhanges wegen nicht so leicht ansammeln, daher die Fluth denn auch an den Inseln des pacifiischen Meeres nur 6 Fuss, bei Bristol dagegen 20 Fuss hoch ist. Wo grosse Busen sind, da gibt es auch grosse Fluthen. Meere, die vom Ocean abgeschnitten sind, haben selten Ebbe und Fluth.

Obgleich ferner die Sonne weiter von der Erde entfernt ist, als der Mond, da dieser nämlich nur etwa 60, jene aber 23 bis über 24,000 Erdhalbmesser von ihr absteht; so äussert sich dennoch auch von ihrer Seite, weil sie wenigstens 10,000,000mal mehr Masse hat, eine merkliche Anziehung auf der Erde. Zur Zeit des Neumondes, wenn die Sonne mit dem Monde in einerlei und derselben Gegend des Himmels steht, oder in Conjunction mit ihm ist, und bei dem Vollmonde, wenn sie einander opponirt sind,

oder 180 Grade von einander abstehen, müssen die Anziehungskräfte beider vereinigt wirken, und also wird zu dieser Zeit das grösseste Anschwellen, sowie das niedrigste Herabsinken des Wassers Statt finden müssen. In dieser Opposition tritt dieser Fall daher ein, weil auf der, dem Monde sowohl zu-, als abgekehrten Seite der Erde, das Wasser gleich hoch anschwellt. Zur Zeit der Mondesviertel dagegen wird die Sonne da ihre Attraction äussern, wo das Wasser wegen Anziehung des Mondes sinken soll, folglich wird die Wirkung des Mondes hiedurch verringert werden, und zur Zeit des ersten und letzten Viertels das geringste Anschwellen und Sinken des Wassers eintreten.

Da nun Newton ausgerechnet hat, wie der Mond, wenn er nur allein das Wasser der Erde anzöge, es um 10 Fuss, und die Sonne, in demselben Falle, es um 2 Fuss erheben würde; so muss das Wasser in der Conjunction und Opposition des Mondes und der Sonne, zu einer Höhe oder Tiefe von 12 Fuss, in den Quadraturen dagegen, wenn sie 90 Grade von einander entfernt sind, nur um 8 Fuss anschwellen und sinken. In der hohen See wird dieses langsam und allmählig geschehen; bei den Meerbusen aber, wo das Land Widerstand leistet, muss das Wasser natürlich mit einer Art von Ungestüm eindringen. Jedoch merken wir an, dass die grösseste Fluth nach der Conjunction und Opposition erfolgt.

Alles dies bestätigt die Erfahrung zum Beweise, dass der Umlauf des Mondes wirklich die Ursache von dem Steigen des Wassers, welches man die Fluth heisst, und dem Fallen desselben, welches die Ebbe genannt wird, ist. Die Fluth zur Zeit des Neu- und Vollmondes heisst die Springfluth, zur Zeit der beiden Viertel aber die todte Fluth oder Nippfluth. Doch wird das Wasser auch bei der stärksten Fluth eigentlich nur um sechs Fuss in die Höhe gehoben.

Es ist aber an manchem Orte Ebbe, wenn nicht weit davon Fluth ist. So ist bei Hamburg Ebbe, wenn bei Helgoland, einer nur fünfzehn Meilen von jener Stadt entfernten Insel, Fluth ist. Dieses rührt daher, weil die Fluth nach der Beschaffenheit des umherliegenden Landes, gar oft verzögert wird, so dass sie nicht zur rechten Zeit eintreten kann, indessen kommen dennoch an einem jeden besonderen Orte Ebbe und Fluth zu einer bestimmten

Zeit. London hält es sich für ein sehr grosses Prärogativ, dass die Schiffe aus Schottland sowohl, als aus Frankreich, mit der Fluth daselbst einlaufen, und mit der Ebbe wieder auslaufen können. Es lässt sich aber solches füglich erklären, indem die Fluth aus zwei Meeren zugleich, wie in einen Kanal einfliesst.

Die Ebbe in den Flüssen dauert länger, als die Fluth, weil sich das Wasser in ihnen sehr hemmt. Das todte, das Kaspische Meer und die Ostsee haben keine Fluth, weil sie vom Ocean abgeschnitten sind und an sich eine kleine Oberfläche haben. Bei Venedig zeigt sie sich zwar, aber nur sehr unbedeutend.

Die Anziehung des Mondes ist eben so alt, als er selbst, und eben eine Kraft, wie die Schwere, daher sie bis zum Centrum dringt. Dem zufolge erstreckt sich auch die Bewegung des Wassers bei der Ebbe und Fluth bis auf den Grund des Meeres, und bringt also Wirkungen hervor, die die Wellen nicht zu effectuiren im Stande sind. Sie ist die erste Ursache der grössesten Veränderungen auf der Erde, und einige Ströme und Strudel sind, wie schon bemerkt, Wirkungen der Ebbe und Fluth. So ist der Euripus, den man von Euböa aus wahrnehmen kann, eine Wirkung derselben, indem er sich beständig nach dem Stande des Mondes richtet. Er wird zu gewissen Zeiten unruhig, und seine Wellen bewegen sich stark, brausen auf und schlagen einander zurück, ohne dass der geringste Wind dazu kommt. Die grosse Unähnlichkeit dieser Erscheinung mit der Ebbe und Fluth, hinderte die Naturforscher geraume Zeit, die wahre Ursache derselben zu entdecken, ja, nach einer bekannten Fabel, sollte sich Aristoteles in den Euripus gestürzt haben, weil er die Ursache jener Bewegung desselben für unergründlich hielt.

Anmerkung. Nach Plutarch's Bericht war Pytheas von Massilien der Erste, welcher bereits die Ebbe und Fluth auf den Mondeslauf zurückführte, und es wäre ein Wunder, dass erst Newton die Wahrheit dieser Bemerkung darthat, wäre nicht ein so grosser Unterschied zwischen der blosen Wahrnehmung, dass etwas so sei, und dem Beweise, dass es so sein müsse und nicht anders sein könne. Dieser Beweis beruhte hier aber auf dem Begriffe der At-

traction. Man vergleiche noch zu diesem Gegenstande: Philos. nat. princip. mathem. auct. Is. Newtos, cum comment. Le Sueur et Jacquier. T. III. Genev. 1760. gr. 4, wo sich zugleich die näheren Untersuchungen von Dan. Bernoulli, Mac-Laurin und Euler befinden. Ferner Gehler a. a. O. Art. Ebbe und Fluth. Hube, Unterr. in der Naturlehre. Th. III. Leipz. 1794. Ueber die besonderen auf Ebbe und Fluth Bezug habenden Bewegungen im Euripus s. Fabri's Geistik, S. 410 u. f.

§ 34.

Ausser dieser Anziehungskraft, welche sich durch den ganzen leeren Raum erstreckt, ist keine Einwirkung einer fremden Kraft auf unsere Erde, ausser der des Lichtes zu verspüren. Es scheint dieses nur eine zitternde Bewegung des Aethers zu sein, sowie der Schall von der zitternden Bewegung der Luft herrührt. Die einzige Sonne bringt in dieser Rückicht eine merkliche Veränderung hervor, indem der Mond ein 300,000 Mal schwächeres Licht hat, als die Sonne, und dieses daher, weil er nicht allein viele Strahlen, die er von der Sonne erborgt, verschluckt, sondern auch eine beträchtliche Anzahl derselben zurückwirft und zerstreut, daher auch sein Licht es mag noch so stark concentrirt werden, nicht die geringste Wärme hervorbringt. Die Wirkung dieser Kraft der Sonne und der übrigen Körper erstreckt sich aber wahrscheinlich nur bis auf die Oberfläche der Erde.

Anmerkung 1. Sind die Naturforscher noch über irgend etwas in Ungewissheit, so ist es die Natur und das Wesen des Lichts, von dem es noch erst zur Evidenz muss erwiesen werden, ob wir es auf einen eigenthümlichen Stoff zurückzuführen haben, oder ob es eine blosse Modification des Wärmestoffes ist, oder ein Accidenz, eine Wirkung u. s. w. anderer Stoffe. Die im Paragraph selbst vorgetragene Euler'sche Hypothese hat indessen fast gänzlich ihr Ansehen verloren, und die Newton'sche ist dagegen durch die neuesten chemischen Untersuchungen insofern als die wahrscheinlichste erschienen, dass das Licht nämlich etwas Materielles sei, das man als vom Wärmestoffe verschieden zu betrachten hat. Das Umständlichere

hierüber findet man bei Gehler a. a. O. Art. Licht im Werke selbst, und im Supplementbande unter demselben Artikel.

Ob aber der Wärmestoff selbst als etwas Materielles könne angenommen, oder ob eine dynamische Erklärungsart in Rücksicht seiner erforderlich werde; das ist eine noch keinesweges entschiedene Frage. Die neueste, die mir bekannt gewordene Untersuchung hat der gelehrte Herr H. R. Mayer zu Göttingen angestellt, über die man die dortigen gelehrten Anzeigen, St. 84 v. J. 1801, nachsehen kann. Gelänge es doch dem ehrwürdigen Urheber dieser phys. Geographie, noch seinen Uebergang von der Metaphysik der Natur zur Physik bekannt zu machen! Auch über diesen Gegenstand würde man dort, wie ich bestimmt weiss, manche scharfsinnige Bemerkung vorfinden.

Die Sonne sendet uns aber, nach Herschel's neuesten Bemerkungen, nicht bloss Licht-, sondern auch Wärmestrahlen zu. S. Bode's Astronom. Jahrbuch f. d. J. 1803. Gren's Journal für die Physik, fortgesetzt von Gilbert u. s. w. Insbesondere aber: Herschel Untersuchungen über die Natur der Sonnenstrahlen. A. d. Engl. v. Harding. 8. Zelle. 1801.

Aehnliche Wirkungen äussern, und als verwandte, oder mit dem Lichtstoffe mehr oder minder verbundene Kräfte legen sich die Elektricität und der Magnetismus dar, über deren wesentliche Beschaffenheit sich aber bis jetzt noch nichts Entscheidendes beibringen lässt, so trefflich auch die Vorarbeiter in Bezug darauf sind, von denen wir die jedesmaligen neuesten Berichte in den öfter angeführten Annalen von Gilbert und Voigt's Magazin, der jüngsten physikalischen Handbücher und grösseren Werke nicht zu gedenken, vorfinden.

Anmerkung 2. Was den Unterschied des Sonnen- und Mondenlichtes betrifft; so ist derselbe nach verschiedenen Voraussetzungen ebenfalls verschieden. Die Erleuchtung des Vollmondes in einer heiteren Nacht ist eigentlich 90,000 Mal geringer, als die durch nichts gehinderte Beleuchtung, die die Erde der Sonne ver-

dankt. Dies gilt indessen nur vom reflectirten Tageslichte. Das directe Sonnenlicht aber ist nach Lambert 277,000, nach Bouguer 300,000, ja nach Euler 374,000 Mal stärker, als das Licht des Mondes. S. Voigt's Lehrb. einer populairen Sternkunde. Weimar. 1799. gr. 8. § 196.

§ 35.

Jetzt folgen in unserer Betrachtung die Merkwürdigkeiten der Eismeere, deren es zwei gibt, das nördliche, nach dem Nordpole, und das südliche, nach dem Südpole zu. Das Eis bindet sich aber nicht an die kalte Zone, sondern es wird auch öfters bis zum 50sten Grad der Breite angetroffen.

Hieher gehört zuvörderst das Treibeis, welches daselbst sowohl in grossen und abgesonderten Stücken, die daher Eisstücke oder Eisberge heissen, als auch in ausgedehnten und zusammenhängenden Massen, welche Eisfelder genannt werden, anzutreffen ist. In der Strasse Davis haben die Wallfischfänger Gelegenheit, dieses Eis zu betrachten. Die Eisstücke ragen oft 60 bis 120 Schuh über die Oberfläche des Wassers hervor, und erstrecken sich meistens bis zu einer Tiefe von 500 Fuss unter das Wasser herab. Im Allgemeinen nimmt man an, dass höchstens nur der achte Theil eines solchen Eisstückes oberhalb aus dem Wasser hervorrage.

Weil das Eis, wenn es zerschmilzt, gewöhnlich röhren- oder blockartig zerspaltet, so sehen die Massen desselben in der Entfernung grossen Städten ähnlich, und der Nebel, (welcher aus der starken Ausdünstung dieser Berge entsteht, und daher zu einem untrüglichen Merkmale dienen könnte, die Eisstücke schon von ferne zu erkennen,) mit dem dieselben beständig bedeckt sind und die gleichsam ihre Sphäre ausmachen, verhindern es noch mehr, diesen optischen Betrug zu entdecken und wahrzunehmen. Obgleich sich die Fahrzeuge nur deshalb in diese Gegenden begeben um Wallfische zu fangen, und sich daher nur das Sommerhalbjahr hindurch hier aufzuhalten pflegen, so könnte vielleicht doch irgend ein Fahrzeug in der langen Nacht dieser Gegenden umherschweifen. Nähmen die Schiffer nun jenen Betrug nicht wahr, und hielten wirklich die Erscheinung für das, was sie in ihren Augen vor-

stellt; so wäre das Zerscheitern des Schiffes eine unausbleibliche Folge, woferne nicht der Nebel, mit dem die Eisberge, wie gesagt, beständig bedeckt sind, die Schiffer durch seine ausserordentliche Kälte warnte.

Was die Eisfelder betrifft, so sind selbige so gross, dass eine Zeit von 24 Stunden dazu erfordert wird, ihnen mit aufgespannten Segeln vorbeizuschiffen, und die daher namentlich fast die Grösse des eigentlichen Königreichs Preussen haben. Es gibt auch zwischen zwei solcher Eisfelder zuweilen Strassen, wie die bei Gibraltar, durch die man, weil die Bewegung jener nur langsam ist, oder sie sich auch gar nicht bewegen, mit den Schiffen durchfahren kann. In den Buchten der Eisfelder können die Schiffe, wie in einem Hafen, vor Anker liegen, wo alsdann die Leute auf die Fischerei und Jagd ausgehen. Es befinden sich auf ihnen auch grosse Teiche, in denen süsses Wasser angetroffen wird, und zu denen die Schiffer ihre Zuflucht nehmen, nicht selten auch allerhand Thiere, z. B. Seehunde, weisse Bären und dergleichen, welche sich wegen des Fischfanges dahin begeben haben. Wenn sich nun solche Felder von dem festen Lande, an das sie sich zuweilen angesetzt haben, trennen, so werden solche Thiere, ehe sie es wahrnehmen, vom Lande weggeführt; und auf solche Art können fremde Thiere in fremde Länder versetzt werden.

Ein solches Eis zerplatzt aber bald in tausend Stücke, so wie ein Glas, das geschwinde abgekühlt wird, oder durch Abbrechung der Spitze so erschüttert wird, dass es zerspringt. Daher nimmt man auch Kähne auf die Eisfelder mit, wenn man sie betritt.

Das Schädlichste bei diesen Eisfeldern ist, dass sie gar oft durch das Zerplatzen die Fahrten verstopfen. Wenn auf den Untiefen und Sandbänken, die nahe am Lande sind, ein solches Eisstück Grund fasst, so hält es auch das andere Eis auf, so dass es sich anhäuft und zusammenstopft.

Das Eis in solchen Eisfeldern hat eine blaue Farbe, und soll sehr dauerhaft und beständig sein. Rings umher an den äussersten Enden hat es einen Saum, der aus einem noch härteren, nach Anderen aber, und wahrscheinlicher, aus einem durch das anspülende Meerwasser zernagten, wenngleich deshalb nicht mürben Eise besteht,

und vor welchem die Schiffe, um nicht daran zu zerschellen, sehr auf ihrer Huth sein müssen.

Woher rührt, und woraus entsteht denn nun aber ein solches Eis? Da das gesalzene Wasser nicht gefrieren kann, so sieht man leicht ein, sagt man sonst, dass es gefrorenes süsses Wasser sein muss, welches jenen Meeren aus den Flüssen der benachbarten Länder zugeführt wird. Dieses Wasser fängt an zu gefrieren, und weil es sich mehrentheils bis an ein Land erstreckt, so setzt sich das übrige Wasser mit diesem Eise in Verbindung, und auf solche Weise erhält es einen ansehnlichen Zuwachs.

Richtiger aber ist wohl die neuere Vorstellung dieser Sache, welcher zufolge das Treibeis wirklich ein Produkt des Meerwassers ist. Es ist wahr, dieses Eis gibt, wenn es geschmolzen wird, nur süsses Wasser, aber gewiss ist es, dass durch irgend eine chemische Operation das Salz bei dem Gefrieren sich von dem Meerwasser scheidet, so wie dieses, obwohl langsamer, doch sogar in hoher See gefrieren kann. Das auf diese Art entstandene Treibeis erhält hierauf im Winter noch einen stärkeren neuen Zuwachs, als der Verlust ist, den es im Sommer durch das Abschmelzen erleidet, und da es überdies oft eine ganze Reihe von Jahren auf einer und derselben Stelle verweilt; so ist es um so weniger ein Wunder, dass es oft einen so grossen Umfang erhält.

Diese Eismassen reichen, wie gesagt, öfters bis auf den Grund herab, und da sie überdies zuweilen von unten durch das Wasser abgewaschen und abgespült werden, so dass sie umfallen und die Schiffe, welche zwischen ihnen durchfahren, zu Boden drücken, ob sie gleich bisweilen wiedergefunden werden, und sich auch die Schiffer mit ihren Böten über die Eisberge hin retten können; so kann man doch in diesen Meeren keine gewisse Strasse halten.

Eine andere Merkwürdigkeit dieser Meere ist das Treibholz. Dieses wird daselbst von einem Strome, welcher von Nordost nach Südwest geht, in die Hudsonsbai, die Davisstrasse und an die übrigen umherliegenden Oerter getrieben. Es ist dasselbe mit Holzwürmern angefüllt, und kein Kennzeichen daran befindlich, dass es nur noch vor kurzer Zeit auf der Oberfläche der Erde gestanden habe.

Alle Küsten des Eismeeres entbehren des Holzes, so wie in Nowaja-Semlja sogar an einheimischem Gesträuche Mangel ist, und dennoch entgeht allen diesen Küsten und Ländern das Holz nicht, indem es ihnen vermittelst der Strömungen gewissermassen zugeflösst wird. Es sind viele Arten von Holz darunter befindlich, selbst solche, die nur in wärmeren Klimaten wachsen. In vielen Gegenden ist es in der Art durch das Anspülen aufgethürmt, dass die Einwohner damit Handel treiben; ja es wird oft von dem Eise so zusammengepresst, dass es Feuer fasst und brennt.

Zur Feuerung brauchen es die Einwohner dieser Gegenden indessen nicht, seiner, im Ganzen doch immer grossen Seltenheit wegen, sondern bedienen sich dazu des Thranes von den Seehunden. Dagegen wenden sie es als Stützen ihrer Hütten an, welche sie nachmals mit Fellen belegen, ferner zu den Rippen ihrer Fahrzeuge, die sie ebenfalls mit Fellen überziehen, und endlich zu den Schaften ihrer Ruder u. s. w.

Woher aber, oder aus welchen Gegenden kommt denn nun dieses Holz? Von Sibirien und den herumliegenden Gegenden kann es keineswegs herkommen, weil daselbst gar keine Bäume vorhanden sind, ausser solchen etwa, die höchstens eine Dicke von sechs Fingern haben. Auch beweisen solches die Holzwürmer, welche in diesen nördlichen Gegenden nicht angetroffen werden. Es wird also aus einer noch unbekannten oder versunkenen Gegend Amerikas herkommen, denn selbst auf unserem festen Lande findet man viele versunkene Wälder, öfters mehrere über einander. Da liegt denn z. B. zuerst ein Fichtenwald, dann Sand, darauf ein Fichtenwald, dann Schlamm. Das Wurmstichige dieses Holzes ist auch überdem eine Anzeige, dass es seit sehr langer Zeit versunken sein müsse.

Man hat bemerkt, dass das Holz aus den warmen Ländern kommt, denn aus dem Eismeere geht ein nordöstlicher Strom; dieser macht, dass an den Küsten ein entgegesetzter Strom eintritt, und dieser Zug von Süden nach Norden muss das Holz dahin treiben. Die Züge des Meerwassers gehen in der Mitte von Norden nach Süden und an den Küsten von Süden nach Norden.

Im südlichen Eismeer findet sich ebenfalls dergleichen Treibholz; z. B. in der Magellanischen Meerenge, wo auf

den Malouina- oder Falklandsinseln, an welchen die Schiffe aus Europa anlanden, eine Besatzung ist, die mit Holz aus der genannten Meerenge versorgt wird.

Noch ist anzumerken, dass die Eismeere gegen die Pole zu vielleicht von dem Eise befreit sein mögen. indem der Strom von Nordost nach Südwest dasselbe in die Gegenden treibt, in denen man es antrifft.

Anmerkung 1. Auf beiden Halbkugeln unserer Erde, der nördlichen, wie der südlichen, gibt es ein Eismeer, wie denn die Temperatur der letzteren überhaupt nicht nur nicht wärmer, sondern im Gegentheil vielmehr kälter ist, als die der ersteren. Dieser ebengenannte Umstand ist es insbesondere, der unsere Aufmerksamkeit verlangt. Es ist eine fast von allen Reisenden bestätigte Bemerkung, dass es in Ländern der südlichen Halbkugel ungleich rauher ist, als in Ländern der nördlichen Hemisphäre, die unter einem gleichen Breitengrade liegen. Unter dem 60sten Grade nördlicher Breite gibt es zuweilen eine Hitze von 75 bis 80 Graden nach Fahrenheit, da hingegen das Thermometer in einer gleichen südlichen Breite nie fünf Grade über dem Gefrierpunkte steht. Wahrscheinliche Ursachen dieser Erscheinungen sind: Erstens, dass die Sonne sich 8 Tage länger in der nördlichen, als in den südlichen Zeichen des Thierkreises aufhält; zweitens aber, dass die südliche Hemisphäre ungleich weniger Land enthält, als die nördliche. Das Land aber entwickelt eine weit höhere Lufttemperatur, welche hingegen bei dem Wasser sich gleichmässiger bleibt, und gewöhnlich nur vom 26sten bis 68sten Grade nach Fahrenheit abwechselt. Eben jener Umstand ist auch Ursache, das man das Treibeis auf der südlichen Halbkugel schon unter einem geringeren Breitengrade, als auf der nördlichen antrifft. Ueberhaupt aber bemerkt man einzelne Eisblöcke schon um den 40sten Breitegrad, die von da an höher nach den Polen herauf, an Masse immer mehr zunehmen.

Anmerkung 2. Dass das Treibeis sein Entstehen dem salzigen Meerwasser, nicht aber dem süssen Flusswasser verdanke, so wie dies, dass bei dem Gefrieren des Wassers zu Eis sich aus demselben die Salztheile abscheiden; das wird um so wahrscheinlicher, weil bei

deshalb angestellten Versuchen das zurückgebliebene, nicht gefrorne Seewasser am Salzgehalte zugenommen hatte.

Anmerkung 3. Ausser dem starken Nebel und der auffallenden Kälte, die diese Eisfelder und Eisblöcke um sich her verbreiten, machen sie sich auch den Schiffern durch einen hellen Widerschein bemerkbar, den man den Eisblink nennt.

Anmerkung 4. Wir haben vorhin im § 31 von dem sogenannten Golfstrom geredet, und eben dieser ist es, welcher das Treibholz mit sich führt. Alle, auch im gegenwärtigen § über das Treibholz beigebrachten ehemaligen Hypothesen, haben neueren Erfahrungen und Untersuchungen weichen müssen. Diesen zufolge wird das Treibholz durch die Flüsse in Louisiana, Florida, Westindien und den um den Mexikanischen Meerbusen gelegenen Ländern haufenweise in jene Meerströmung hinabgeführt, wozu sich denn auch noch manches aus mancherlei Nadelhölzern, aus Birken und Linden, auch, was seinen Westindischen Ursprung deutlich verräth, aus Fernambuk, Brasilienholz und ähnlichen Bäumen hinzugesellt. Durch jene Strömung kommt es in die nördlichen Meere, und setzt sich hier an den Grönländischen, Spitzbergischen und anderen Küsten ab, selbst bei Irland, Schottland, den unferne dieser Länder gelegenen Inseln, bei Norwegen und Island. Auch die Küsten von Sibirien und Kamschatka werden aus dem nordwestlichen Amerika, vielleicht auch selbst aus einigen Gegenden Sibiriens auf eine gleiche Weise mit Holz versorgt. Eine ähnliche Weltökonomie auf der südlichen Hemisphäre hat man neuerdings angefangen in Zweifel zu ziehen.

Zweiter Abschnitt.

Vom Lande.

§ 36.

Unter dem Worte Land versteht man alles Dasjenige, was über die Fläche des Meeres erhoben ist, ob man gleich auch die Sandbänke mit darunter versteht, woraus nachgehends durch die Anspülung mehrerer Materien aus dem Wasser die Inseln entstehen.

Das Land überhaupt wird eingetheilt in das feste Land und in die Inseln, obgleich jenes auch nichts Anderes ist, als eine grosse Insel, von deren Grenzen man nur eine dunkle Idee hat.

Man hat wahrgenommen, dass sich das Land an einander zu hängen bemüht, und dass auf einer Halbkugel daher mehr Land, auf der anderen dagegen mehr Wasser vorhanden sei; ja überdies auch, dass mitten im Oceane fast gar keine, oder wenigstens gar nicht beträchtliche Inseln sind.

Anmerkung. Man theilt das Land nach des Bergraths Voigt praktischer Gebirgskunde, Weimar. 1797, 2. Aufl. gr. 8. S. 3 u. f. auch nach seiner Entstehung und daraus hervorgehenden Beschaffenheit in Vorgebirge, Flötzgebirge, vulcanische Gebirge und aufgeschwemmtes Land ab. Auf diese Eintheilung werden wir weiter unten noch kommen, und alsdann umständlicher von den Phänomenen reden, zu denen sie vermittelst ihrer bemerkten Verschiedenheiten die Veranlassung geben. Mehr hierüber und über die innere Structur des Landes, sowie die abweichenden Meinungen der Gelehrten

in Bezug auf diesen Gegenstand findet man in v. Beroldingen, die Vulkane älterer und neuerer Zeit, physisch und mineralogisch betrachtet. 2. Bände 1791, 8. — Mitterpacher, Physikalische Erdbeschreibung. Wien. 1789. gr. 8. — v. Charpentier's Beobacht. über die Lagerstätte der Erze u. s. w. Leipz. gr. 4.

§ 37.

Auf dem festen Lande findet man aber:

1. Länder, deren Umfang und Inneres uns bekannt ist;
2. Länder, die wir blos zum Theil kennen;
3. Länder, von denen man blos die Küsten kennt;
4. Länder, die man wirklich gesehen, aber nicht wieder aufgefunden hat;
5. solche, die den Alten bekannt gewesen, aber jetzt wie verloren sind;
6. endlich, Länder, deren Existenz man nur vermuthet.

Zu den erstgenannten gehört Europa. Zu den Ländern der zweiten Art aber gehört Asien, wo man z. B. das Land der freien Tartarei, die grosse und kleine Bucharei, in der der Sitz des grossen Lama ist, die Länder am Kaspischen Meere und dem See Aral, den ganzen Theil des glücklichen Arabiens, in dem Mecca und Medina liegen, und wohin unmuhamedanische Europäer gar nicht kommen dürfen, weil der Meinung der Muhamedaner zufolge die heilige Luft durch sie würde vergiftet werden, sehr wenig kennt.

Die genauere Kenntniss von Tibet in Asien wäre eine der wichtigsten. Durch sie würden wir den Schlüssel zu aller Geschichte erhalten. Es ist dieses das höchste Land, wurde auch wahrscheinlich früher, als irgend ein anderes bewohnt, und mag sogar der Stammsitz aller Kultur und Wissenschaften sein. Die Gelehrsamkeit der Indier namentlich rührt mit ziemlicher Gewissheit aus Tibet her, sowie dagegen alle unsere Künste aus Indostan hergekommen zu sein scheinen, z. B. der Ackerbau, die Ziffern, das Schachspiel u. s. w. Man glaubt, Abraham sei an den Grenzen von Indostan einheimisch gewesen. Ein solcher Urplatz der Künste und Wissenschaften, ich möchte sagen, der Menschheit, verdiente wohl die Mühe einer sorgfältigeren Untersuchung.

Ein anderer Gegenstand, der die Alterthumsforscher

interessirt, wäre die genauere Kenntniss von Aegypten. Ueberhaupt verdient Afrika die sorgfältigste Untersuchung, und es scheint den Alten seinem Inneren nach bekannter gewesen zu sein, als uns, weil sie mehr zu Lande reisten. Selbst viele Küsten dieses Welttheils sind bis jetzt noch den Europäern unbekannt, und die Mitte desselben entzieht sich gänzlich unseren Augen. Nur Aegypten kennen wir etwas genauer, doch ist das überaus wenig.

So hat man auch Grund, einen beträchtlichen See in Afrika anzunehmen, in den sich der Nigerstrom bei seinem östlichen, nicht, wie man sonst glaubte, westlichen Laufe verliert. Uebrigens trifft man in diesem Welttheile die grössten und schönsten Thiere, sowie die besten Pflanzen an. Die furchtsamen Portugiesen besetzen in ihren Nachrichten zwar die schönsten inneren Gegenden von Afrika mit Cannibalen oder Menschenfressern, die sogar die Menschen zum Schlachten aufmästen sollen. Allein wir dürfen dergleichen Sagen so leicht keinen Glauben beimessen, weil die Erfahrung gelehrt hat, dass jene Leute nur ihre Kriegsgefangenen, die sie lebendig in ihre Gewalt bekommen, und zwar mit den grössten Feierlichkeiten abschlachten.

Die Zahl der Namen von Ländern und Oertern auf der Karte von Afrika ist sehr beträchtlich; aber man würde sich sehr irren, wenn man glaubte, dass, wo ein Name steht, auch die Sache vorhanden sein müsse. Was man nicht weiter von dem Lande kannte, davon sagte man, es sei von Menschenfressern bewohnt, dergleichen es aber nach der Natur des Menschen wenigstens nicht viele, oder richtiger vielleicht, gar keine gibt.

Die Ursache, dass das Innere von Afrika uns so unbekannt ist, wie die Länder im Monde, liegt mehr an uns Europäern, als an den Afrikanern, indem wir uns durch den Negerhandel so schüchtern haben machen lassen. Die Küste von Afrika wird zwar von den Europäern besucht, ihre Reisen aber dahin sind sehr gewaltthätig, indem sie jährlich sechzig- bis achtzigtausend Neger von da aus nach Amerika wegführen. So kam es, dass noch ziemlich bis auf die neuere Zeit herab dieser Welttheil den Europäern kaum auf dreissig Meilen von der Küste hin in das Innere bekannt war.

Zu diesen uns noch sehr unbekannten Ländern ge-

hört ferner auch Amerika, dessen nördlicher, nach Russland zu gelegener Theil noch so gut wie unentdeckt ist, und in dessen südlicher Hälfte gleichfalls, besonders an den Brasilischen Küsten, noch viele unbekannten Gegenden vorhanden sind. Mehrentheils sind es die Berge, die von weiteren Untersuchungen abschrecken, ungeachtet sie gerade die eigentliche Grundfeste ausmachen und das Erste sind, was man im Lande antrifft, daher man nicht ohne Grund vermuthen darf, dass dasjenige Land, welches vor den Bergen näher an dem Wasser hinliegt, von demselbem angespült und bei ihnen abgesetzt sei. Dass man aber nur bei den Küsten von Afrika und den äussersten Grenzen anderer Länder stehen geblieben ist, davon scheint wohl eines Theils die Ursache in dem Endzwecke der meisten Schifffahrten, das heisst, in der Habsucht, anderen Theils aber in der Unfruchtbarkeit der Ufer gesucht werden zu müssen.

Peru wäre vielleicht niemals seiner unwirthbaren Ufer wegen genauer entdeckt worden, wenn die Spanier nicht so glücklich gewesen wären, in dieses Paradies von Amerika von der Landseite herein zu dringen. Ueberhaupt dürfte das südliche Amerika einst noch sehr unsere Wissbegierde reizen und unsere Welterfahrung erweitern.

Zu den Ländern, deren Küsten man geraume Zeit nur allein kannte, gehörte das, was man von Ufern auf der südlichen Hemisphäre bemerkt hatte, und welches v. Rhoden zuerst auf einer zu Berlin verfertigten Karte verzeichnete. Eben dieses war der Ort, wo man noch viele Länder vermuthete, und deren auch wirklich einige seitdem entdeckt hat, doch mit geringerer Wahrscheinlichkeit, noch viele mehrere daselbst aufzufinden. In Neuholland, welches allein fast so gross ist, als Europa, gibt es sehr wilde Einwohner, die nicht einmal, wie andere Wilde, Spielsachen und rothes Tuch annehmen wollten. Welche Schwierigkeiten, zu einer genaueren Kenntniss des Inneren zu gelangen, wenn der Erfindungsgeist der Europäer nicht andere Mittel zu diesem Ziele ausfindig gemacht hätte. Ueberhaupt befinden sich die Nationen der südlichen Hemisphäre auf der niedrigsten Stufe der Menschheit, und sie haben an nichts weiter ein Interesse, als an dem sinnlichsten Genusse; die Wilden gegen Norden,

ob sie gleich noch weiter gegen den Pol hin wohnen, verrathen bei Weitem mehr Talente und Adresse.

Zu den Ländern, die man vormals gekannt hat, nachmals aber gleichsam wieder verloren gegangen oder unbekannter geworden sind, gehört eines Theils das alte Grönland, wo zu den Zeiten der Wahl der Königin Margaretha verschiedene Städte und zwei Klöster gewesen sind, deren Bischof bei dieser Wahl, durch welche Margaretha die drei nordischen Kronen von Dänemark, Norwegen und Schweden überkam, gegenwärtig war. Dieses Land wurde indessen durch die nordischen Kriege und den Zwang, den Margaretha den Kaufleuten, die dahin schifften, auflegte, so gut, wie ganz vergessen.

Dann gehören hieher auch die Salomonischen Inseln, welche indessen nicht beträchtlich gewesen zu sein scheinen, Vielleicht, dass die heutige Georgen-Insel eine von denselben ist. Die Ursache, dass man diese Inseln nicht jetzt mehr vorfindet, ist erstlich die, dass die Fahrt der Spanier aus Amerika zu den Philippinischen Inseln in Asien, vormals durch die südliche und nördliche, jetzt aber nur allein durch die letztere Hemisphäre geschieht. Zweitens aber auch, weil, als man jene Inseln bemerkte, die Schifffahrer nicht im Stande waren, die Lage der Oerter genau zu bestimmen.

Unter den Fahrten, die der Entdeckung neuer Länder wegen zu unseren Zeiten unternommen wurden, waren diejenigen mit die vornehmsten, die in der Absicht veranstaltet wurden, um zu untersuchen, ob Asien mit Amerika zusammenhänge oder nicht. Ein ehrenvolles Unternehmen der Russischen Regierung, das nach Nordost von Kamtschatka und um die dortige Spitze von Russland versucht ward. Die Engländer aber thaten ähnliche Fahrten nach Südwest um Amerika, der neuesten Spanischen, Eranzösischen und Englischen Entdeckungsreisen zu geschweigen.

Man macht Schwierigkeiten, bis zu dem Pole herauf zu reisen, weil auch bei einem etwa möglichen Durchkommen bis dahin, doch alle Regeln der Schifffahrt daselbst aufhören müssten, indem man in einem solchen Falle keine bestimmten Weltgegenden mehr haben würde. Norden nennen wir sonst diejenige Weltgegend, welche uns gegen den nächsten Pol zu liegt. Dort aber wäre

selbst der Pol im Zenith, und nicht mehr im Horizonte. Da nun aber durch den Norden die übrigen Weltgegenden zu bestimmen sind, der eigentliche Nordpunkt dort aber wegfällt; so könnten in diesem Falle auch die übrigen Weltgegenden nicht mehr als solche bemerkt werden.

Die Entdeckung neuer Länder erweitert die Kenntniss des Menschen in Ansehung der Erde und befördert die Gemeinschaft. Der hauptsächlichste Zweck dabei aber ist die Wissbegierde der Menschen, ungeachtet der kleineren Vortheile des Genusses, zu deren Besitz man durch dergleichen Entdeckungen gelangt. Auch sind wirklich viele Reisen blos aus Wissbegierde, nicht aber des Princips der Oekonomie wegen angestellt worden, wie z. E. die zur Bestimmung der Gestalt der Erde unternommenen Reisen.

Die wichtigste, lange aber vergeblich gewünschte Entdeckung wäre wohl die einer Durchfahrt im Norden durch das Eismeer gewesen. Dadurch würden wir einen grossen Aufschluss erhalten haben, und die Welt würde uns alsdenn offen gestanden sein. Die ersten dahin abzweckenden Versuche gingen gegen Nordost und Nowaja-Semlja, die späteren nach Nordwest in der Hudsonsbai, sowie die neuesten deshalb angestellten Reisen gerade nach Norden. Landvogt Engel widmet sich gänzlich der Untersuchung einer möglichen Durchfahrt durch das Eismeer. Ostwärts bei Spitzbergen soll offene See sein. Dies stimmt auch mit der Vermuthung überein, denn hauptsächlich nur da, wo die Küsten nahe sind, stopft sich das Eis und sperrt jede denkbare Durchfahrt.

Anmerkung 1. Europa kann freilich als ein ganz bekanntes Land, oder als ein solcher Welttheil betrachtet werden, da wir von ihm nicht nur, wie von Afrika, seine ganze äussere Umgrenzung, sondern auch sein Inneres, wenigstens der Hauptsache nach, kennen. Indessen bleibt uns auch in Rücksicht seiner noch manche geographische Aufklärung bis auf diesen Augenblick kein geringes Bedürfniss.

Anmerkung 2. Ausser dem, was wir, als uns noch sehr unbekannt von Asien oben erwähnt haben, gehört hier auch noch her: wenigstens ein Fünftheil des Russischen Besitzes in diesem Welttheile, nebst der Kalmuckei. Von China ist uns selbst nach den neuesten

Reisen gewiss noch nicht die Hälfte bekannt. Dasselbe gilt mehr oder minder von Japan, von vielen Gegenden des diesseitigen und fast vom ganzen jenseitigen Indien. Arabien ist kaum als seinem zwölften Theile nach bekannt anzunehmen. Ja, wir kennen nicht einmal die ganze Nord- und Ostküste von Asien; in der Art, dass der bekannte Theil von Asien kaum drei Viertheile dieses ganzen Welttheiles betragen mag. Ueber Tibet haben wir vorzüglich folgende Schriften: *Georgii Alphabetum Thibetanum etc. Rom 1762.* gr. 4. und *Sam. Tuner an account of an embassy to the court of Teshoo Lama in Tibet. Lond. 1800.* 8. sowie über Ava und Indien überhaupt durch die zu Calcutta herausgekommenen, und zu London nachgedruckten *Asiatic Researches*, und *Mich. Symes an account of an embassy to the kingdom of Ava. Lond. 1800.* viele Aufklärung erhalten. Georgi, Sievers, Pallas, Reineggs und Anderen verdanken wir manche Erweiteruug unserer Kenntniss des Russischen Asiens und der benachbarten Länder. Das Vorzüglichste über Arabien hat uns Niebuhr in seiner Beschreibung von Arabien. Kopenhagen. 1772. 4 und in seiner Reisebeschreibung. das. 1774. 2 Bde. 4. geliefert. Das Bekannte über Persien hat Wahl sehr gut zusammengestellt in seinem Alten und Neuen Vorder- und Mittel-Asien. Bd. 1. Leipzig 1795. gr. 8. Macartney's Reise nach China hat uns so gut, wie um gar nichts weiter in der Kenntniss des Landes gebracht, sondern nur noch fabelhaftere Sagen in Umlauf gesetzt. In Beziehung auf den wissenschaftlichen, religiösen und Culturzustand von Tibet und Indien verdienen hier noch folgende Schriften angemerkt zu werden: des *Frater Paulinus a Sto. Bartholomeo Grammatica Samsordamica. Rom. 1790.* desselben *Systema Brahmanicum mythol. civile. Ibid. 1791.* 4. und Stäudlin's Magazin für Religions-, Moral-Kirchengeschichte. Bd. 1. St. 1. S. 88 u. f.

Anmerkung 3. In Betreff Aegyptens sind unsere Kenntnisse neuerdings durch Norden, Niebuhr, Volney, Bruce, Sonnini, Browne u. A., so wie insbesondere auch durch den Aufenthalt der Franzosen in diesem Lande erweitert worden. Einen sehr zweckmässigen Gebrauch von allen diesen Nachrichten, so

weit sie bis dahin bekannt waren, hat Hartmann in seiner Erdbeschreibung und Geschichte von Afrika. Bd. 1., Hamburg 1799. 8. gemacht. Nubien und Abessynien sind uns ohngeachtet der Bruce'schen Nachrichten noch sehr fremde Länder. Dasselbe gilt in einem noch höheren Grade von Monomotapa, Zanguebar und Natal. Vom Cap aus ist man nur hin und wieder bis zu dem Wendekreise vorgedrungen. Vom Elephantenflusse bis Benguela kennt man kaum noch die Küsten. Eben dieses gilt auch von den Küsten zwischen den Vorgebirgen Blanco und Nun. In Guinea ist man keine 20 Meilen tief von dem Meerufer eingedrungen, wenn man Mungo Park's Reiseroute ausnimmt, die im Grunde nicht so viel befriedigt, als man hätte wünschen sollen. Marokko ist in seinen südlichen Gegenden, und so auch Tunis, Tripolis, Algier und Barka so gut, wie gänzlich unbekannt. Von Hornemann lässt sich Vieles erwarten. Was die Afrikanische Societät zu London durch ihn, und künftig durch Andere, was das Französisch-Afrikanische Etablissement von Kaufleuten und Länderuntersuchern leisten werden, steht dahin. Le Vaillant, Lempriere und Barrow haben, ausser dem, was Mungo Park und die Englisch-Afrikanische Societät bekannt gemacht, die neuesten Nachrichten geliefert. Ueberhaupt können wir uns nicht rühmen etwas mehr, als den fünften Theil etwa, von diesem bedeutenden Welttheile zu kennen. Bruns in seiner Erdbeschreibung von Afrika und Hartmann in seinem Werke *de geographia Edrisii* haben viel Schönes gesammelt und Resultate daraus gezogen. Rennell's Karte von Nordafrika, London 1798, ist ein treffliches Produkt scharfsinniger Combinationsgabe. S. von Zach allgemein. geograph. Ephemerid. Bd. III. S. 53. und die verkleinerte Karte dazu, so wie Bd. II. 158 und dazu Mungo Park's Marsch-Route.

Anmerkung 4. Ueber die Menge von Namen in unseren gewöhnlichen Karten von Afrika darf man sich nicht wundern. Sie sind aus Edrisi oder dem sogenannten *Geographus Nubiensis*, aus Leo dem Afrikaner und mehr oder minder bestätigten Nachrichten der aus

dem Innern des Landes kommenden Kaufleute und Karavanen hergenommen.

Anmerkung 5. Von Amerika sind uns kaum drei Fünftheile bekannt. Die südlichen Gegenden des mittäglichen Amerika, d. h. fast die Hälfte dieses letzteren, sind uns fast ganz unbekannt. Dasselbe gilt von Nordamerika jenseits des sechzigsten Grades, so wie von einem beträchtlichen Theile des zwischen dem 40sten und 60sten Grade gelegenen Landstriches. Hoffentlich werden wir einen beträchtlichen Theil von Südamerika durch v. Humboldt näher kennen lernen. S. v. Zach monatl. Correspondenz. Bd. II. S. 82 und 403 u. f. Noch jetzt kennen wir von den Inseln des fünften Welttheils nicht viel mehr, als die Küsten, und auch diese nicht ganz. Alles hier wirklich Entdeckte mag sich auf den etwa vierzigsten Theil des ganzen Welttheiles einschränken.

Anmerkung 6. Man vergleiche zu diesem Paragraphen Sprengel's Geschichte der geographischen Entdeckungen. Halle 1783. 8. Forsters Geschichte der Entdeckungen im Norden. Frkfrt. 1784. gr. 8. und Gaspari vollständ. Handbuch der neuesten Geographie. Weim. 1797. Bd. I. S. 13 u. f. Wie Vieles war übrigens den Alten schon bekannt, was wir jetzt gar nicht kennen, z. B. Ophyr, oder was uns nur höchst wenig bekannt ist, z. B. das nördliche Indien. Musste doch Grönland, das schon in der ersten Hälfte des neunten Jahrhunderts entdeckt war, wieder in späteren Zeiten aufs Neue entdeckt werden. Ob es je eine Atlantis gab, deren im Alterthume gedacht wird, und was an den Angaben desselben, diesen Gegenstand betreffend, wahr sein mag, lässt sich nun nicht mehr bestimmen. Auch Amerika ward höchstwahrscheinlich bereits im Anfange des eilften Jahrhunderts entdeckt. S. Girtanner über das Kant'sche Princip für die Naturgeschichte, S. 147 u. f. Und Buache vermuthet nicht ohne Grund, dass es zwischen Japan und Kalifornien noch manche Inseln zu entdecken gebe. S. *Mémoires de l'institut national des sciences et arts, pour l'an IV. de la Républ. T. I.*

§ 38.

Die Länder sind entweder bewohnt, oder nicht. Ist Letzteres, so heissen sie Wüsten. Doch muss dieses Wort mit Einschränkung gebraucht werden. Denn einige Gegenden, wie die in Amerika um Peru her, in denen man zwar nur dann und wann einzelne Horden herumziehen sieht, die aber eigentlich das Amerikanische Paradies ausmachen, sind aus blosser Willkür der Menschen, ohne dass sie die Natur dazu bestimmt hat, unbewohnt. In diesem Falle heissen solche Gegenden richtiger Einöden. Andere Oerter dagegen, in denen ein rother, keiner Fruchtbarkeit oder auch nur des Wiesenbaues fähiger Sand, der eine Art von Eisenstaub ist, angetroffen wird, heissen Heideländer, indem auf ihrem Boden nichts, als Heidekraut wächst.

Wüsten sind eigentlich Oerter, die von der Natur dazu bestimmt und eingerichtet zu sein scheinen, dass die Menschen darin nicht wohnen können. Diese sind:

1. Sandwüsten, in denen nichts, als ein fliegender Sand zu finden ist. Dahin gehört in Asien die Wüste Kobi oder Shamo zwischen der Mongolei und Kalmuckei, ferner die sogenannte Salzwüste, die Persien in zwei Theile trennt, in deren einem Ispahn, in dem anderen aber Kandahar die Hauptstadt ist, die Syrische Wüste in Arabien, und die Wüste Tschanai oder das grosse Sandmeer zwischen der kleinen Bucharei und Tibet. (S. die Karte von China zu v. Zach Ephemerid. Bd. 1. St. 1)

Die merkwürdigste Wüste in Afrika ist die Wüste Sahara, zwischen dem Atlantischen Meere, Marokko, Nigritien und Senegambien, die wahrscheinlich die grösseste unter allen ist, indem sie 60,000 Quadratmeilen im Umfange hat. In Amerika gibt es gar keine solche Wüste von Erheblichkeit.

Weil jeder Same wegen des Sandes nicht tief genug in die Erde kommen kann, so wird er zugleich mit diesem fortgeweht, und es kann folglich auf einem solchen Boden nichts wachsen. In allen Wüsten dieser Art bemerkt man nirgend, weder Flüsse, noch andere Gewässer, dagegen ziehen die Flüsse, die um und an ihnen entspringen, alles Wasser von den Wüsten ab.

Ja, wenn etwa Berge in ihrer Nachbarschaft liegen, und sich einige Flüsse von denselben herunterschlängeln, so wenden sich diese von einer Seite nach der anderen, und zwar von der Wüste weg. Hieraus entsteht der grosse Mangel an Wasser in dergleichen Wüsten, und wenn man sich gleich bemüht hat, Brunnen in ihnen unter der Erde zu graben; so hat man doch bemerkt, dass dasselbe Salz, welches ein Bestandttheil des Flugsandes zu sein scheint, ebenfalls auch in diesem Brunnenwasser vorhanden war.

Auch ist die Bemühung vergeblich gewesen, das Wasser aus den entfernten und bewässerten Ländern in diese Wüsten zu leiten, weil die Kanäle, vermittelst deren es fortgeleitet wird, zusammenstürzen, und es von den hineinfallenden Heuschrecken und Vögeln, die sich alle, der grossen Hitze wegen, in beträchtlichen Schaaren nach dem Wasser drängen, stinkend wird.

Weil sich nun jederzeit die Flüsse von den Küsten wegwenden und ihren Lauf nach der niedrigeren Seite hinrichten; so müssen diese Wüsten natürlich erhabene Gegenden sein, und weil sich, wenn irgend ein Berg da anzutreffen wäre, von diesem das Regenwasser herabsenken, in die Erde ziehen und nicht ermangeln würde, in einem Flusse oder einer Quelle hervorzubrechen; so muss die Wüste flach und ohne Berge, folglich eine erhabene Ebene sein. Sobald es nun aber umgekehrt eine erhabene Ebene gibt, so behaupten wir von ihr, sie sei eine Wüste. Die Sandwüsten sind beständig mit Bergen, von denen sie aber durch ein dazwischen liegendes Thal abgesondert werden, umgeben.

2. Macht die grösste Kälte, durch welche nämlich alle Werke der schöpferischen Natur erstickt werden, die Länder unbewohnbar, welches dagegen die Hitze keineswegs thut, indem an Oertern, wo es am heissesten ist, die fruchtbarsten Gegenden, namentlich z. B. Bengalen, das trefflichste Land von allen, angetroffen werden. Unter dem 70sten Grade der Breite, und noch früher, werden die Pflanzen schon sparsam, und über dem 75sten Grade hinaus findet man wenig mehr, als Rennthiere und Moos, von welchem letzeren allein jene Rennthiere sehr fett werden, obgleich es keinen Saft hat. —

Da wir indessen bemerken, dass die Menschen mehr und stärker von Thieren, als von Pflanzen ernährt werden, und also vornehmlich die Thiere zu ihrer Nahrung erschaffen zu sein scheinen; so wird es wahrscheinlich, dass die Rauigkeit der Kälte, (insoferne diese, wie die Wärme, ihre Pole hat, und sich um selbige herumzudrehen scheint, wodurch nach einer gewissen Zeit das Klima verändert wird, dass z. B. die beiden Punkte der grössten Kälte nicht auf einer Stelle bleiben,) den Menschen nicht verhindern, auch diese und die verschiedenartigsten Gegenden zu bewohnen, indem er allenthalben seine Nahrung findet, wie denn die Rennthiere in den allerkältesten Gegenden, in Novajazembla und Spitzbergen sein und leben können. Der Mensch ist folglich für die ganze Erde gemacht, und eben daraus, dass sein Leib von der Natur so gebildet ist, dass er durch die Gewohnheit eines jeden Klimas, auch bei der grössten Verschiedenheit desselben, gewohnt werden kann, entsteht vielleicht zum Theil der verschiedene Nationalcharakter.

3. Die Steppen. Dieses sind Gegenden, in denen keine Wälder noch Gewässer angetroffen werden, die im Uebrigen aber mehrentheils einen fruchtbhren Boden haben. Auch sie müssen, wie die Sandwüsten, hohe Ebenen sein, sind aber, anstatt dass erstere, wie wir sahen, mit Bergen umgeben waren, zwischen zwei Flüssen eingeschlossen. Es wachsen in ihnen Melonen, die schönsten Blumen, Kirschen und schöne Früchte, doch alle nur auf kleineren Sträuchern, Stauden und Stengeln, als diese es gewöhnlich sind. Hieraus sieht man, dass zum Wachsen der Bäume nothwendig das Aufsteigen der Dünste aus den Quelladern, und nicht allein nur der Regen erforderlich sei. Die Wälder dienen den Menschen und Thieren zur Sicherheit und Schirm; wo also diese fehlen, da entfernen sich auch diese. Zu solchen Steppen zählen wir die Bessarabische zwischen dem Dniester und der Donau, die Oczakowische zwischen dem Dniepr und Dniester, die Krimmische zwischen dem Dniepr und Don, die Astrachanische u. s. w.

Anmerkung 1. Wenn oben von den Polen der Kälte die Rede war, so soll das keinesweges so viel

heissen, als wäre die Kälte für Etwas Positives anzusehen.

Anmerkung 2. Nicht immer unterscheidet man genau genug Steppen von Wüsten, so wie die Bestimmung dieser Namen selbst, und die Natur der durch sie bezeichneten Gegenden, oft sehr verschieden sind. Von der Astrachanischen Steppe gilt zum Beispiel Manches, was sonst nur von einer Wüste gilt, so wie man wieder gewöhnliche und Sulzsteppen zu unterscheiden hat. Man ersieht z. B. aus Reinegg's Beschreibung des Kaukasus, Th. 1. S. 161, dass es in der kurz vorhin genannten Steppe Seen und Flugsand gibt, welchen letzteren der Verfasser für ein nothwendiges Erforderniss der Salzseen hält, indem, wenn starke Winde ihn aus den ausgetrockneten Seen dieser Art weg, in andere süsswässerichte Seen oder Moräste führen, diese salzig, jene dagegen süss werden.

§ 39.

Inseln sind, wie wir schon sonst bemerkt haben, nichts Anderes, als Berge, deren Spitzen über die Oberfläche des Meeres hervorragen. Grosse Inseln sind dem Continent näher und die Küsten laufen meistens parallel mit dem festen Lande. Die grössten sind:

In Europa.

Grossbritanien und Irland, zusammen 6083 Quadratmeilen.

In Asien.

Borneo, 14520 Quadratmeilen.

Sumatra, 8062 Quadratmeilen.

In Afrika.

Madagascar, 3500 Quadratmeilen.

In Amerika.

Cuba 6000 Quadratmeilen.

Domingo, 5000 Quadratmeilen.

Australien besteht meistens aus sehr beträchtlichen Inseln.

Wo das Land grosse Busen macht, da ist meistens ein Insel-Archipel, z. B. der Archipel der Maldiven und Philippinen. Man hat angemerkt:

1. Dass die Berge in einer immerwährenden Kette fortgehen, und dass nicht auf einmal und hinter einander hohe und niedrige Berge anzutreffen sind,

sondern, dass dieselben nach und nach zu- und abnehmen;

2. dass, wie Dalrymple sagt, die beträchtlichsten Inseln nahe am Lande liegen und in dem pacifischen, wie überhaupt in allen Meeren, die Inseln mit von dem Anspülen des Meerwassers entstanden sind, daher auch gemeinhin von der einen Seite, von welcher sie nämlich auf diese Weise einen Zuwachs erhalten, steil, von der anderen aber sehr flach sind. Es ist demnach leicht, die Ursache einzusehen, warum die grössten Inseln am Lande liegen, weil sich nämlich auf dem festen Lande und nahe an demselben die höchsten Berge befinden. Und diese sind dann auch am Ersten im Stande über die Meeresfläche hervorzuragen.

Anmerkung. Die Inseln sind dem oben Gesagten zufolge nichts Anderes, als Berge; und obwohl einige von diesen auf eben die Art, wie jene entstanden sind, so sind doch der Entstehungsursachen bei den Inseln mehrere vorhanden. Denn ausserdem, dass mehrere von ihnen durch vulcanische Ausbrüche erzeugt sind, wie nur noch i. J. 1783 die sogenannte neue Insel bei Island, mehrere Inseln im Atlantischen und mittelländischen Meere, vielleicht Island selbst; andere durch Wasserdurchbrüche, wie z. B. Sicilien, Helgoland und mehrere Inseln des mittelländischen Meeres und des Archipelagus; noch andere durch Ueberschwemmungen des Meeres, wie z. B. die Inseln am Ausflusse mehrerer Ströme, und wahrscheinlich einige der Philippinen; so sind dagegen endlich auch einige nichts Anderes, als ein Polypenprodukt, und zwar der sogenannten Korallenpolypen oder Lithophyten. Mehrere auf diese Art entstandene Inseln sind uns bereits im Südmeere bekannt, und wahrscheinlich ist die Zahl der uns noch unbekannten bei Weitem noch grösser. S. Forster Bemerk. auf seiner Reise um die Welt. Berl. 1783. S. 126. Die Inseln dieser, und der vorgehenden Arten, zählt Fabri in seiner Geistik, S. 41 u. w. sehr umständlich auf. Als eine eigenthümliche Art von Inseln verdienen beiläufig noch die sogenannten Schwimmbrüche, oder schwimmenden Inseln bemerkt zu werden, die aus einer torfigen, mit Wurzeln untermengten Grundlage bestehen, und fast allein nur in

Landseen angetroffen werden, z. B. im See Bamtin bei Gerdauen in Ostpreussen, bei Tivoli im *Lago di bagni* oder *Solfatara*, und im See Ralangen in Schweden. Die Dauer dieser Inseln ist sehr precär und hängt von mehreren zufälligen Umständen ab.

§ 40.

Bänke sind nichts Anderes, als Inseln, die mit Wasser bedeckt sind, und Bänke, die hervorragen, sind Inseln, oder mit anderen Worten: Bänke sind Erhöhungen unter dem Wasser, über dem Boden des Meeres. Es sind daher auch überall, wo sich dergleichen befinden, Untiefen vorhanden. Unter den Bänken unterscheidet man Fels- und Sandbänke. Die Untiefen sind aber den Schiffern zuweilen schädlich, zuweilen nützlich. Der erste Fall findet Statt, wenn die Schiffe der Untiefen wegen müssen sitzen bleiben, der letztere aber, wenn sie die Untiefen zum Ankerwerfen brauchen können, denn zu einem guten Ankergrunde ist erforderlich:

1. dass das Thau des Ankers den Grund erreichen könne, und dass das Schiff von ihm nicht aller Bewegung beraubt werde, folglich, dass das Seil eine schräge Lage bekommen könne, und das Meer nicht gar zu tief sei; ferner, dass das Seil nicht zu schräge liege, und das Schiff durch das viele Herumschleudern nicht Schaden leide, folglich muss das Wasser nicht gar zu niedrig sein, d. h. eine Tiefe von ungefähr 10 bis 12 Faden haben;

2. dass der Boden selbst weder sumpfig, noch voll kleiner Steine sei, oder gar aus Flugsand bestehe, sondern dass er entweder groben Sand, oder eine gute Thonerde habe, denn in jenem ersten und letzten Falle sinkt der Anker zu tief hinein, dass er gar nicht, oder nur mit grosser Mühe wieder in die Höhe gezogen werden kann; im zweiten Falle aber zerreibt sich das Tau an den kleinen Steinen, wodurch das Schiff den Wellen und dem Sturme würde Preis gegeben werden.

In Europa ist die Doggersbank die grösseste, auf der auch starke Fischereien getrieben werden. Die merkwürdigsten Felsbänke sind: die bei Terreneuve, welche an hundert Meilen lang ist, und auf der ein grosser Kabliau- und Stockfischfang Statt findet. (Ueberhaupt

wird fast auf allen Bänken ein lebhafter Fischfang getrieben, indem sich die Fische nicht gerne auf dem Boden des Meeres aufhalten, sowohl weil es im Grunde des Meeres sehr finster ist, als auch weil in der Höhe eine gemässigte Kellerwärme angetroffen wird; so dass man die Angel nur hineinwerfen und augenblicklich wieder herausziehen darf, um die besten Thiere dieser Fischart zu erhalten.) Jene Bank ist schon in beträchtlicher Entfernung wahrzunehmen, weil die Wellen von den Felsen zurückgeschlagen werden und in Unordnung gerathen. Auch befindet sich über ihr ein sehr kalter Nebel. Die Ursache davon ist unbekannt, wenn sie nicht die oben bereits erwähnte allgemeine Ursache sein sollte.

Ferner gehört diejenige Felsenbank hieher, auf der die Maldivischen Inseln ruhen, deren Anzahl sich auf mehrere Tausende beläuft, woher sich die Maldivischen Könige Herren der tausend Inseln nennen lassen. Einige Strassen zwischen diesen Inseln sind so beschaffen, dass man sie gar nicht zu passiren im Stande ist.

Die vornehmste dieser Inseln ist die Insel Male.

Die berühmtesten Sandbänke sind die Dünen, an den Englischen Küsten. Schon ihre Gestalt weiset es aus, dass sie vom Anspülen der Meerströme entstanden sind.

Rheden nennt man endlich die Sandbänke, welche sich an den Häfen befinden und zu ihrer Deckung dienen.

Auch haben wir die sogenannten Austerbänke, Korallen- und Muschelbänke zu merken, auf welchen letzteren die stärkste Perlenfischerei getrieben wird. Die vorzüglichsten der Art befinden sich im rothen Meere.

§ 41.

Bei der natürlichen Anlage des festen Landes sind drei Stücke vornehmlich zu merken:

1. Die Landrücken,
2. Die Bassins und
3. Die Platteformen.

Ein Landrücken ist derjenige Ort, an dem sich die höchste Gegend des Landes befindet. Er ist gemeiniglich das Fundament von Bergen; doch findet man ihn öfter mit keinen Bergen in genauerem Zusammenhange. Ein allgemeines Kennzeichen solche Landrücken zu unterscheiden, ist, dass sich auf ihnen die Flüsse nach allen

Gegenden ausbreiten oder scheiteln. Man hat angemerkt, dass dergleichen Länder sich bemühen, Länder in Bassins abzutheilen und einzuschliessen. Insbesondere ist dieses da zu merken, wo die politischen Grenzen mit den physischen übereinkommen. Böhmen ist ein Land dieser Art. Es erhält alle sein Wasser von den herumliegenden Bergen, die es einschliessen, und dieses Wasser wird wieder durch einen Kanal, die Elbe, abgeführt, so dass, wenn diese Oeffnung zum Abflusse verstopft würde, Böhmen ein Wasserbehältniss werden müsste. Die Elbe ist gleichfalls ein Stamm, der aus den mancherlei Wurzelabtheilungen der Flüsse, die in Böhmen entspringen erzeugt wird. Es sind auch vermuthlich in alten Zeiten die physichen Grenzen besser mit den politischen zusammengetroffen, ehe noch die vielfältigen Kriege entstanden, die als eine Folge der überschrittenen physischen Grenzen anzusehen sind.

Alle Länder scheinen anfänglich Bassins oder Becken gewesen zu sein, aus denen sich späterhin das Wasser in den Ocean ergossen hat. Die Busen sind ebenfalls Bassins, von denen indessen ein Theil eingesunken ist. Der Ocean ist das grösseste dieser Bassins, welches von Afrika, Amerika und durch eine Reihe von Bergen, die, wie der berühmte Französische Geograph Buache bemerkt, unter dem Wasser von Amerika und Afrika fortgehen, eingeschlossen wird. Die sogenannte Wüste Sahara ist eine Platteform von der Grösse unseres Welttheils. Alle Sandwüsten sind dergleichen Platteformen, so wie diese umgekehrt meistens Sandwüsten sind.

Anmerkung. Die Land- oder Erdrücken sind gewöhnlich in der Mitte des Landes befindlich, und von ihnen senkt es sich allmählig immer tiefer nach dem Meere herab. Diese Herabsenkung des Landes nennt man Gesenke oder Abdachung, und ihre Beschaffenheit und Richtung ergibt sich aus dem Laufe der Flüsse. Eine Platteform oder ein Plateau oder Bergebene ist im Grunde nichts Anderes, als ein solcher Bergrücken, insoferne er blos aus einer Erhöhung, nicht aber aus einem eigentlichen Gebirge besteht. Die bekannten Landrücken und Bergebenen sind:

In Europa die Schweizer-Alpen.

In Asien vorzüglich die Gegend von Tibet.
In Amerika der Landstrich unter dem Aequator und nach den westlichen Küsten.

Man vermuthet aber mit grössester Wahrscheinlichkeit nicht nur in dem Inneren von Afrika, etwa um den 10ten bis 15ten Grad nördlicher Breite, sondern auch in Nordamerika, und sogar in Europa, etwa in der Gegend, wo der Don und die Wolga entspringen, noch andere ähnliche Landrücken und Bergebenen.

§ 42.

Berge sind Erhöhungen über die Oberfläche der Erde. Sie sind vermuthlich durch die vielen Brüche, die auf der Oberfläche der Erde entstanden sind, erzeugt worden. Wie denn auch noch jetzt im Kaukasischen Gebirge viele Berge, die aus einer thonartigen Materie bestehen, zum Vorschein kommen, die aber, weil die Natur mehrentheils zu ihrer Reife gediehen, eine solche Härte nicht erlangen können, als die übrigen Berge, die aus ihrem flüssigen Zustande in ihren gegenwärtigen übergegangen sind.

Die Berge bestehen entweder aus einem ewigen Steine, welches die Felsberge sind, oder aus Erde und Sand, welche Sandberge heissen.

Wenn sich viele Berge beisammen befinden, so nennt man sie ein Gebirge. Wenn aber ein solches Gebirge in einer immerwährenden Linie, sie mag gerade sein oder krumm, fortläuft, so heisst es eine Bergkette. Es besteht aber eine dergleichen Bergkette aus einem Stamme und aus Aesten. Der Stamm der Berge ist derjenige Ort, an dem viele Berge beisammen stehen. Aeste aber sind Berge, die nur aus dieser Linie entspringen und eine andere Richtung nehmen.

Die Schweiz scheint der eigentliche Stamm aller Berge in Europa zu sein. In Schweden zingelt sich gleichsam eine Bergkette um das ganze Land, von welcher viele Aeste ausgehen, zwischen denen die Flüsse, als welche von den Bergketten und Landrücken herabfliessen und von den Bergen zur Seite mehr Zuwachs erhalten, sich nach dem Finnischen Meerbusen ergiessen. Eine andere Bergkette erstreckt sich von dem Cap Finisterre bis zu den Pyrenäischen Gebirgen, von da zu den Alpen, und

so weiter fort. — Eine andere Bergkette umgibt das halbe Amerika. Noch eine anderweitige schliesst einen grossen Theil von Russland und das Eismeer ein. Ueberhaupt findet man niemals einen Felsberg ganz allein, sondern beständig mehrere derselben beisammen. Diese werden gegen das Meer hin immer niedriger, und auf einer etwas grossen Insel trifft man jederzeit, wenn sie länger, als breit ist, eine der grössesten Länge nach fortlaufende Bergkette an, wie z. B. namentlich in Sumatra, oder, wenn sie gerade so breit ist, als lang, in der Mitte einen Stamm von Bergen, dessen Aeste sich nach allen Seiten gegen das Meer erstrecken. Die Erde, welche sich auf verschiedenen dieser Felsberge findet, scheint nur zufällig dahin gekommen zu sein, weil man unter ihr Bäume, Muscheln und andere Dinge der Art antrifft.

Anmerkung. Der Zusammenhang der Gebirge in den ausser-europäischen Welttheilen ist uns noch sehr unbekannt. Am Bekanntesten indessen in Asien. Was Europa selbst betrifft, so ist zum Theil schon vorhin erwähnt, dass man hier zwei Gebirgketten oder Hauptstücke der Gebirge, eins in der Schweiz, das andere da, wo der Don, die Wolga und der Dniepr entspringen, anzunehmen hat. Jener erstere befindet sich innerhalb der Quellen des Rheins, der Rhone, Aar und Etsch, bildet demnach den Mittelpunkt der Alpen, die sich einestheils südlich zum mittelländischen Meere, dann neben diesem östlich, mit nachheriger südlicher Abbeugung, als das Appenninische Gebirge, durch Italien erstrecken; anderntheils nördlich in dem Jura- und Vogesischen Gebirge auf der linken Seite des Rheins, in den Cevennen, den Pyrenäen und einigen Zweigen dieser letzteren, bis zum Atlantischen Meere hinlaufen. Ein anderer nördlicher Arm der Alpen bildet den Schwarzwald, das Fichtelgebirge, das Thüringerwaldgebirge, und geht endlich in die nördlichste Spitze dieser Kette, den Harz hinaus. Nebenarme sind vom Fichtelgebirge her der Böhmerwald, das Erzgebirge, das Sudetengebirge, die Mährischen Gebirge und die Karpathen. Ein östlicher Gebirgstrich der Alpen endlich läuft durch das südliche Deutschland hin, und theilt sich dann in drei Arme, deren einer sich nordöstlich den Karpathen nähert, der

andere aber in Südost neben dem Adriatischen Meere, durch Griechenland bis zur äussersten südlichen Spitze von Morea hinstreicht, und von dem das Gebirge Rhodope, Pangäus und der Hämus wieder Nebenäste sind. Der dritte Arm breitet sich gleichfalls bis in Nähe der Karpathen nordwärts aus.

Der zweite Hauptkern der europäischen Gebirge erhebt sich nördlich in das zwischen Russland und Schweden, dann zwischen diesem Lande und Norwegen hinlaufende Sewogebirge, welches eben dasjenige ist, von dem vorhin gesagt wurde, dass es Schweden einzingele. Ein zweiter Arm wendet sich südlich zwischen dem Don und der Wolga gegen das Kaukasische Gebirge. Ein dritter Arm dehnt sich in Nordosten, unter dem Namen des Uralgebirges, als Grenze zwischen Asien und Europa hin. Westlich endlich nähert sich noch ein Arm, nicht sowohl von Gebirgen, als vielmehr in einem Landrücken, dergleichen jener Gebirgsstamm selbst ist, den Karpathen.

Ueber den Gebirgszusammenhang haben sich vorzüglich folgende Schriftsteller ausgebreitet; Buache in den *Mémoires de l'Académie des sciences. Paris 1702.* Gatterer im Abrisse der Geographie. Göttingen 1778. 2. Th. Einleitung, und Fabri in der Geistik. S. 95 u. f.

§ 43.

Folgende Betrachtungen sind in Betreff der Berge vorzüglich merkwürdig.

1. Es soll die obere Luft auf Bergen wegen ihrer verringerten Dichtigkeit nicht bequem zum Athemholen sein. Allein seitdem mehrere Mitglieder der ehemaligen Akademie der Wissenschaften zu Paris sich über drei Wochen lang auf den höchsten Bergen in Peru und der Erde aufgehalten haben, obgleich die Luft daselbst noch einmal so dünne, als in Paris war, so dass sie dass Quecksilber nur um 14″ erhob, da es doch zu Paris auf 28″ stieg; so glaubte man eingesehen zu haben, dass die Schwierigkeit, Athem zu holen, sowohl in der Bangigkeit, die man empfindet, wenn man an die Rückkehr denkt, als auch in der Struktur der Muskeln, die durch die viele Bewegung und das An-

spannen der Lunge angegriffen werden, liege. Dass der beschwerliche Athemzug nicht sowohl aus der Dünnigkeit der Luft, als vielmehr von der Ermüdung herrühre, hat man auch daraus schliessen wollen, dass man die Adler, die doch von der Luft müssen getragen werden, noch über den höchsten Bergen fortfliegen sah. Die dünnere Luft ist vielmehr eine Quelle der Munterkeit,

2. Sollen die Leute, die um und auf den Bergen wohnen, sehr stark und tapfer sein und auf alle Weise ihre Freiheit zu behaupten suchen. Allein dieses rührt wohl vornehmlich daher, weil es in dergleichen Gegenden sehr leicht ist, sich mit wenigen Leuten gegen grosse Heere zu vertheidigen, und weil ferner die Berge auf ihren Spitzen unbewohnt und unbewohnbar sind, auch in den Thälern weniger Reichthümer zu hoffen sind, sich also Niemand so leicht nach einem solchen Aufenthalte sehnt. Auch ziehen die Bewohner von dergleichen Gebirgsländern beständig umher. Diejenigen Völker, welche von Pflanzen leben, sind am Freiesten, weil sie solche überall vorfinden. Diejenigen, welche von Pferden und von der Milch derselben, wie die Tataren, ihre Nahrung hernehmen, folgen zunächst nach ihnen. Weniger frei aber sind diejenigen, die von Hausthieren und der eigentlichen Viehzucht leben. Und die grössesten Sklaven von allen sind endlich solche Völker, die den Ackerbau treiben, indem sie nicht überall ein dazu bequemes Land antreffen.

Demnach scheint es denn, dass der besondere Charakter der Bewohner bergiger Gegenden nicht sowohl in der eigenthümlichen Beschaffenheit der hier herrschenden Luft liege. Der merkliche Unterschied zwischen den Bergschotten und Engländern, und den Einwohnern der flachen Gegenden Schottlands, rührt aber daher, weil letztere sehr weichlich erzogen werden.

3. Soll die Luft in dergleichen bergigen Gegenden die Ursache von dem Heimweh, namentlich der Schweizer sein, indem diese, wenn sie in andere Länder kommen, besonders bei Anhörung ihrer Nationalgesänge melancholisch werden, ja, wenn man ihnen nicht erlaubt in ihre Heimath zurückzukehren, dahinsterben. Allein dieses rührt her theils von der Vorstellung der Leute,

welche sie sich von der Gemüthsruhe machen, welche, wie in allen Ländern, wo die Einwohner im mehrerer Gleichheit leben, so auch vorzüglich mit in der Schweiz, die Menschen beseelt, die sie denn auch nur da, und nirgend anders, als auf ihrem vaterländischen Boden antreffen zu können glauben, Ein anderer Grund dieses Heimwehs besteht in dem grösseren Kraftaufwande, den dergleichen Leute ihres Unterhalts wegen bei sich müssen eintreten lassen. Dieses ist auch die Ursache von dem Heimweh der Pommern und Westphäler. Es soll auch in keinem Lande der Selbstmord so gewöhnlich sein, als in der Schweiz, obwohl derselbe übrigens mehr die Reichen, anzuwandeln pflegt; die Schweizer dagegen sind mehrentheils arm. Indessen will man bemerkt haben, dass die Selbstmörder in der Schweiz hauptsächlich nur solche Leute sind, die bereits in anderen Ländern gewesen, und an den Ergötzlichkeiten derselben Geschmack gefunden haben, und die sich des Lebens eben desshalb berauben, weil sie in ihrem Vaterlande jene Vergnügungen entbehren müssen. Diese Veränderung in ihnen selbst ist auch Ursache davon, dass sie alle einmüthig ihr Vaterland nicht so bei ihrer Rückkehr wiedergefunden zu haben versichern, als sie es verliessen. Sie halten also die Veränderung ihres Subjekts für eine Veränderung des Objekts, weil sie die des ersteren nicht wahrzunehmen im Stande sind.

Das Heimweh der Schweizer ist eine Sehnsucht, oder ein Bestreben, mit dem Bewusstsein der Unmöglichkeit. Es ist immer besser gar keine Hoffnung zu haben, als eine ungewisse; denn in jenem Falle hegt man weiter keine Sehnsucht, sondern bemüht sich seinem Gemüthe die Situation eigenthümlich zu machen, in der man nichts mehr zu hoffen hat. Ebendaher ist aber nichts beschwerlicher, als Anstrengung der Kräfte, mit dem Bewusstsein der Unmöglichkeit einer Erreichung des Zweckes. Das Heimweh findet besonders Statt, wo es schlechte, von der Natur wenig bedachte Gegenden gibt, denn je grösser die Simplicität des Lebens ist, desto stärker ist der Affect des Gemüthes und der Begierden. Die Unzufriedenheit nimmt mit den letzteren zu, besonders wenn man sich

einer besseren Lebensart erinnert, oder sieht, wie es an anderen Oertern so um vieles besser ist. Die Familienanhänglichkeit ist grösser, je dürftiger die Familie ist, und je bedeutender die Entsagungen sind, die die Natur ihr auferlegt hat. Je mehr man dagegen mit eigenem Interesse belastet ist, welcher Fall bei dem Luxus eintritt, um so weniger hängen die Menschen zusammen.

4. Wenn man für die Höhe der Oberfläche der ganzen Erde die Höhe des Meeres annimmt, so ist es sehr leicht, die Höhe der Berge vermittelst der Trigonometrie zu finden. Liegen sie indessen in weiter Entfernung von dem Meere, so kann solches, der vielen möglicher Weise einschleichenden Fehler wegen, nicht so leicht geschehen.

Weil man daher bemerkt, dass die Dichtigkeit der Luft mit ihrer Höhe von der Erde abnimmt, weil sie in den oberen Gegenden nicht von einer solchen Luftmasse gedrückt wird, als in einer grösseren Tiefe, und dass demnach in einer Erhöhung von 70 Fuss die Dichtigkeit der Luft um eine Linie abnimmt; so hat Bernoulli die Höhe der Berge durch das Barometer, welches ein Instrument ist, die Dichtigkeit und Schwere der Luft zu finden, zu calculiren angefangen. Allein man fand späterhin, dass die Dichtigkeit und Schwere der Luft nicht nach einem bestimmten Gesetze abnehme, dergestalt, dass, wenngleich die obere Luft an die Stelle der unteren gebracht, und mit einem gleichen Gewichte beschwert würde, sie dennoch keine solche Dichtigkeit, wie die letztere erhalten würde. Mariotte meint zwar, dass so viel der Luft an Dichtigkeit abginge, als sie an elastischer Kraft einen Zuwachs erhalte, indem die Theile der Erde, die sich in Dünste verwandeln und in der Luft, die unten ist, sich aufhalten, eine stärker anziehende Kraft haben und die Lufttheilchen mehr im Zwange erhalten. Es fand sich aber, dass auch dieses Gesetz nicht anpassend war. Dieses sind nun die Schwierigkeiten, die eine hierauf gegründete Messung der Berge sehr unsicher machen. Die beste Methode ist die, zu gleicher Zeit auf der Höhe des Berges und am Ufer des Meeres Beobachtungen anzustellen, und durch eine

Vergleichung derselben mit einander die Höhe der Berge herauszubringen.

5. Der Berg Pik auf Teneriffa ist einer der berühmtesten. Seine Höhe beträgt nach Einigen 12,420, nach Anderen 10,452 Fuss. Er wirft seinen Schatten weiter, als die Tangente, das ist, über 12 Meilen, und die Luft in dieser Gegend hat ein sehr dunkles Ansehen von der Repercutirung des Schattens.

6. Eine Reihe von Bergen hat fast jederzeit eine andere solche Reihe gegenüber. Die vordersten Gebirge nennt man Vorgebirge, die gewöhnlich aus unordentlich über einander geworfenen Steinen bestehen. Die nächstfolgende Gebirgreihe heisst die mittlere und eine dritte endlich das Hauptgebirge. Das Mittelgebirge ist mehrentheils metallartig, und das Hauptgebirge besteht fast nur aus Stein. Auf der anderen Seite aber gehen sie auf die nämliche Art fort.

7. Isolirte Berge haben allezeit ein fürchterlicheres Ansehen, als ganze Gebirge, weil die vordersten Gebirgsreihen am niedrigsten sind, und die erst nachfolgenden höheren, weil sie von jenen gedeckt werden, nicht gesehen werden können.

Anmerkung 1. Manche Reisende haben starke Schilderungen von dem beengten Gefühl entworfen, das ihnen auf hohen Bergen soll angewandelt sein. Wirklich ist die Dichtigkeit der Luft in grösseren Höhen vermindert, und dass ein kleiner Theil jenes Gefühls davon herrühren mag, kann immer seine Richtigkeit haben. Aber Erfahrungen der Art, während einer, oder doch nur weniger Stunden, nur ein oder ein Paar Mal angestellt, entscheiden darüber nichts, weil der seltene Eindruck und die Grösse des Anblicks, unter solchen Umständen, unfehlbar auch, und wahrscheinlich am Stärksten jene Bangigkeit zu erregen im Stande sind. Dass die Bergluft übrigens reiner und gesunder ist, als unter gleichen Umständen die Luft in ebenen Gegenden, ist durch die Erfahrung vielfach bestätigt. Da hier aber der wirkenden Ursachen mehrere sind; so bleibt es immer noch auszumitteln übrig, welchen Antheil die grössere Dünnigkeit der Luft daran habe.

Anmerkuug 2. Ist es eine unleugbare, vielfach

bestätigte Erfahrung, dass Gebirgsbewohner sich durch Muth auszeichnen; so dürfte davon wohl nur wenig auf Rechnung der Luft zu setzen sein. Der meistens undankbare Boden auf Gebirgen, man denke nur an den Kaukasus und seine Bewohner, zwingt die, welche auf ihm leben, zu den thätigsten Anstrengungen, sich ihre Lebensbedürfnisse zu verschaffen. Die Kärglichkeit dieser letzteren, und daher entstandene Zwistigkeiten und Kriege nöthigen jene Leute, fast allein nur und unablässig sich in einer gewissen Körperthätigkeit zu erhalten. Das macht sie fest und robust. Die Beschränkheit ihrer Wünsche und Bedürfnisse aber, sowie das Gefühl, dass man nur sich, was man hat, zu verdanken habe, geben, vereinigt mit dem ersteren, Selbstvertrauen und Muth.

Anmerkung 3. Wollte man annehmen, dass blos die Schweizer am Heimweh leiden, von denen dies auch mehr in Rücksicht auf die älteren Zeiten, als in Beziehung auf die Gegenwart gilt, seitdem ihr Verkehr nicht ausschliesslich mehr auf ihre Berge und Thäler eingeschränkt ist; so würde man sehr irren, sondern je ärmlicher das Land, je beschwerlicher die Erhaltung des Lebens, je entfernter die Sitte vom Luxus ist, um so stärker ist die Sehnsucht nach der Heimath bei seinen entfernten Bewohnern. So lernte Frau v. la Roche bei ihrem Aufenthalte zu London daselbst einen jungen gebildeten Isländer kennen, dessen Verlangen nach seinem armseligen Vaterlande in eben dem Verhältnisse sehnlicher war, je rauschender die Vergnügungen und Zerstreuungen jener Hauptstadt des Brittischen Reichs sind. So war der Wunsch, in ihre Heimath zurückzukehren, bei allen Denjenigen vorzüglich stark, die man als Ausser-Europäer oder sogenannte Wilde, mitten in den sinnlichsten Genuss unseres Erdtheiles einführte. Selbst von dem, als Negerknabe geraubten, in Holland durch seine Gelehrsamkeit berühmt gewordenen Capitän, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Sehnsucht nach seiner Heimath ihn in Europa unsichtbar machte.

Das Bedürfniss treibt in unfruchtbaren Gegenden die Menschen näher an einander, und hört dieses Bedürfniss auch als Noth auf, so wirkt es, ist es einmal

herrschend geworden, doch mit Allgewalt, und stärker, als jede andere Neigung. Welche weise Einrichtung der Natur! Ohne sie würden jene öden Gegenden bald ganz verlassen, und höchstens der Nothaufenthalt nach erlittenem Schiffbruche sein.

Anmerkung 4. Der Erste, der das Barometer zu Höhenmessungen anwandte, war Pascal in der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts. Mariotte und Boyle stellten etliche und zwanzig Jahre darauf das, unter dem Namen des Ersteren, bekannte Gesetz auf, dass die Dichte der Luft sich wie der Druck verhalte, den sie trägt. Nach seinen Bemerkungen sollte das Barometer bei einer 63 Fuss grösseren Höhe um eine Linie fallen. Nach ihm stellten Halley und Scheuchzer Versuche der Art an. Horrebow und de la Hire wollten beobachtet haben, dass zu dem Falle des Quecksilbers von einer Linie, eine Erhebung von beinahe 75 Fuss erforderlich ist. Weil die bisherige Regel so oft fehlerhaft befunden wurde, glaubte Bouguer die specifische Federkraft der Luft in Anschlag bringen zu müssen, der zufolge verschiedene Luftarten, bei gleicher Wärme und Dichtigkeit, dennoch einen verschiedenen Widerstand leisten. Bernoulli stellte den Satz auf, die drückende Kraft verhalte sich, wie das Quadrat der Geschwindigkeit der inneren Bewegung der Lufttheilchen, mit dem Raume dividirt. Cassini nahm an, die Dichte der Luft verhalte sich, wie das Quadrat des Druckes. Die neuesten Untersuchungen über diesen Gegenstand verdanken wir de Luc und Lichtenberg, sowie prüfende Versuche in Bezug hierauf, vorzüglich dem unermüdeten Saussure. Das Ausführlichere hierüber findet man bei Gehler a. a. O. Art. Barometrische Höhenmessungen. Das die bisherigen Höhenmessungen vermittelst des Barometers so verschieden ausfielen, davon liegt die Ursache wohl darin, dass die Dichte der Luft an einem und demselben Orte und bei einerlei Wärme der Barometerhöhe nicht proportional ist. Dem zufolge wird es erforderlich, die vorhandene Dichte durch unmittelbare Abwägung, am Besten vermittelst der Gerstner'schen Luftwage zu bestimmen.

§ 44.

Die Luft auf den Bergen ist weit kälter, als die in den unteren Gegenden, so dass das beständige Eis und der immerwährende Schnee Kennzeichen der höchsten Berge sind.

In der Höhe von etwa einer Viertelmeile und drüber ist keine Abwechselung der Witterung mehr, sondern ein beständiger Winter. Hieraus ersieht man, dass die Masse der Wärme nicht eigentlich durch die Sonnenstrahlen, sondern vielmehr durch die Erregung der Erdenwärme, vermittelst jener, hervorgebracht werde. Eine solche Erdwärme scheint eigenthümlich der Erde zuzukommen, weil man es in der Tiefe, in die man bisher gegraben hat und zu welcher die Sonne nicht durchdringen kann, noch allzeit warm findet. Die Wärme wird der Luft in eben der Art mitgetheilt, wie die elektrische Materie den Federn. Sie scheint sich nach dem *Cubus diumetrorum* auszubreiten und eine feine und subtile Materie zu sein, die in alle Körper eindringt und mit der elektrischen ungemein übereinkommt, ausser dass durch diese letztere Materie Wirkungen entstehen, wenn sie in eine zitternde Bewegung geräth, die Wirkungen des Feuers oder der Wärme aber alsdann entstehen, wenn sie sich von einem Partikelchen aus dem anderen mittheilt und in ihn übergeht.

Perault merkt an, dass es alsdann warm sei, wenn die Dünste ihre Figur und Form nicht verändern. Das Fahrenheit'sche Thermometer zeigt die Wärme bei dem Siedpunkte des Wassers durch den 212ten Grad, den der Wärme des Blutes unter dem 96sten und die höchste Sommerwärme mit dem 70sten Grade an.

Dass die Kälte der Luft und der hohen Berge aus dem Mangel von Erdwärme entstehe, erhellt daraus, dass im Sommer, auf den höchsten Bergen, der obere Schnee liegen bleibt, der untere aber wegschmilzt. In der sogenannten heissen Zone erheben sich grosse Berge, und auf deren Spitze ein ewiges Eis. Es wird also die Wärme in jenen Gegenden nicht so stark sein können, als sie beschrieben wird, ja, nicht einmal so gross, als in den längsten Tagen innerhalb der temperirten Zonen, weil die Sonne daselbst länger über dem Horizonte bleibt, als in dem heissen Erdgürtel, wo die Nacht beständig zwölf Stunden lang ist, es sich also dort auch eher abkühlen

kann, als in den gemässigteren Erdstrichen, wo die Nächte während des Sommers so überaus kurz sind. Es wird aber ferner auch dies, dass die Hitze im Sommer nicht unmittelbar von den Sonnenstrahlen herrühre, dadurch dargethan, dass die Wärme, selbst in den längsten Nächten, niemals ganz verschwindet.

Die grösseste Wärme findet nicht um Mittag Statt, sondern erst bald nach dem Mittage, obgleich die Sonne dann schon etwas schwächer, als im ersteren Zeitpunkte wirkt. Allein die Aufbehaltung der eigentlichen Mittagswärme, in Verbindung mit dem Zuwachse, den sie noch nachher erhält, bildet die grösstmögliche Wärme. Daher auch die heisseste Zeit im Jahre nicht die während des Solstitii ist, ungeachtet die Sonne alsdann vermittelst ihrer vertikal herabfallenden Strahlen am Stärksten wirkt. Vielmehr tritt diese erst nach demselben ein, wenn die vorige schon in der Erde erregte Wärme noch durch die nachfolgende, wenngleich geringere, verstärkt wird. Wo aber Eis und Schnee vorhanden sind, da kann keine besonders fühlbare Wärme aufbehalten werden, sondern diese ist an solchen Oertern nur insoferne vorhanden, als sie eine Wirkung der Sonne ist.

Dieselbe Bewandniss hat es mit der Kälte, die nicht um Mitternacht, sondern um die Zeit des Sonnenaufganges am Stärksten ist, weil dies der, von der durch die Sonnenstrahlen erregten Erdwärme entfernteste Zeitpunkt des Tages ist.

Linné meinte, das Paradies möge auf einer Insel des heissen Erdgürtels gelegen gewesen sein, da alles übrige Land von dem uralten Meere überströmt war. Sein Grund ist der, weil auf den dortigen hohen Bergen alle verschiedene Klimate, am Ufer des Meeres nämlich der heisse, um die Mitte der Berge der gemässigte, und oben auf der Spitze der kalte Erdstrich wären anzutreffen gewesen, daher sich da auch alle Arten der Thiere und Pflanzen hätten aufhalten können. Einen Beweis für diese Hypothese nimmt er daraus her, dass, wie er behauptet, an den Ufern von Schweden das Wasser immer niedriger werde, es also auch bis dahin gesunken sein müsse und ferner noch in der Art sinken werde, dass kein Wasser mehr werde zu sehen sein. Da nun der Landrücken des heisssen Erdgürtels am Höchsten

liegt; so müsse dieser auch, als das Wasser zu sinken begann, zuerst hervorgetreten sein.

Der Schnee kommt aus einer Höhe von etwa 12,000 Fuss herunter. Wenn man also weiss, um welche Zeit der Schnee in einem Lande schmilzt, so kann man ungefähr auch auf die Höhe eines dortigen Berges schliessen.

Es rührt aber die Kälte auf den hohen Bergen auch nicht daher, weil die Strahlen, die von den umliegenden Gegenden zurückgeworfen werden, nicht auf sie fallen können. Denn die Gegend von Quito in Peru ist so beschaffen, dass sie mit allem Recht für einen Berg gelten kann, indem sie gegen achtehalbtausend Fuss über dem Meere, und zwischen zwei Reihen von Bergen liegt, also als ein weites und hohes Thal angesehen werden kann. Obgleich nun hier die Strahlen von unendlich vielen Gegenden zurückgeworfen werden und auf diese Landschaft fallen, so ist es in ihr dennoch weit kälter, als in den tiefer unten, obgleich dicht neben ihr gelegenen Gegenden, daher ihre Einwohner auch eine weisse Farbe haben.

Anmerkung. Die Wärme haben wir eigenthümlich als Bedingung der Ausdehnung für jeden Körper zu betrachten. Nirgend fehlt sie ganz. Wo sie fehlte, könnte keine Organisation Statt finden; es wäre da eine gänzliche Aufhebung alles Organismus. Und weil es keinen streng unorganischen Körper gibt, so würden wir uns, bei der Annahme eines überall vorhandenen gänzlichen Mangels an eigener Wärme, welche eintreten müsste, wenn wir sie als etwas blos von Aussen her Gewirktes betrachten wollten, in die Nothwendigkeit gesetzt sehen, einen Nihilismus anzunehmen, dem Vernunft und Erfahrung widersprechen. Die Wärme ist also allein etwas Positives, wie das Licht, und Kälte, wie Finsterniss, sind blos Namen für den scheinbaren Mangel jener. Damit aber kann eine von Aussen her bewirkte grössere oder minder bewirkte Erregung sehr gut bestehen, und dass diese vermittelst der Sonnenstrahlen vorzüglich hervorgebracht werde, ist ganz unleugbar. Ob zu diesem Endzweck eine besondere Art der Strahlen von der Sonne aus auf die übrigen Weltkörper wirke, wie Herschel bemerkt zu haben glaubt, und ob das Licht wieder durch andere Strahlen, sei es hervorgebracht, oder blos,

wie die Wärme, erregt werde, müssen wir, bis zu näherer Kenntniss der Sache dahingestellt sein lassen. Von der Erregbarkeit der Wärme kann der Mensch sich durch sich selbst überzeugen, nicht nur durch das Reiben seiner Glieder in der strengsten Winterkälte, vermittelst welcher sogar Erfrorne wieder in das Leben zurückgerufen werden, sondern auch durch den leidlicheren Zustand, in welchem wir uns zur Zeit des Sommers befinden, wenn dann auch einmal auf kürzere Zeit das Thermometer zu einem Grade herabsinkt, der bei dem Beginn des Frühlings uns noch immer zum sorgsamen Heizen unserer Zimmer nöthigen würde. S. Hildebrand's Encyklöpädie d. Chemie. Erlang. 1799. 8. S. 85 u. f. Schelling's Journal der Physik.

Hildebrand bemerkt dennoch sehr richtig, dass wir eigentlich von keinem Körper sagen sollten, er sei warm oder kalt, sondern nur wärmer oder kälter, weil hier Alles auf dem Verhältnisse zu einem andern Körper beruht. Daher der, welcher aus der freien strengen Winterluft kommt, ein Zimmer sehr angenehm, wohl gar warm findet, in dem ein Anderer, der sich schon seit einer Stunde darin befand, herzlich friert.

§ 45.

In dem heissen Erdstriche schmilzt der Schnee in einer Höhe von 2200 Klaftern, weiterhin in einer Höhe von 12000 Fuss und endlich unter dem Pole vielleicht niemals von der Oberfläche der Erde weg. Es dürfte also der Schnee aus den Wolken, die oben so weit von der Erde abstehen, herunterfallen. Daher Jemand, der sich auf solchen Bergen befände, die Beschaffenheit des Schnee's experimentiren könnte. Auch hat es manche Wahrscheinlichkeit, dass der Regen im Sommer mehrentheils aus Schnee, wiewohl auch bisweilen aus Regenwolken herabkommt, weil in den oberen Gegenden beständig einerlei Witterung herrscht, daher auch der Hagel Schnee zu sein scheint, dessen obere Rinde abgeschmolzen ist.

Weil der Schnee auf hohen Bergen niemals schmilzt, so haben einige dafür gehalten, dass er so alt sei, als die Welt. Allein man hat gefunden, dass derselbe in vielen und besonderen Schichten hinter einander liegt, davon die erste am Lockersten ist, die Nachfolgenden aber immer

fester werden. Ja man ist im Stande des Schnee's jährlichen Zuwachs mit Sicherheit zu erkennen, wie man das Alter des Fisches aus den Zusätzen seiner Schuppen, die man durch das Mikroskop gewahr wird, oder das des Hirsches aus seinen Enden beurtheilen kann. Er wird aber durch die Erdwärme aufgelöst und fliesst herunter. Es geschieht selbst, dass der Schnee, welcher unterhalb auf die Spitze des Berge liegt, ausdünstet, und diese Dünste mitten durch die übrigen Schneepartikeln fortfliegen. Daraus ersieht man, dass der Schnee auch von den hohen Gebirgen nach und nach verschwindet und ein anderer an seine Stelle kommt.

Oefters geschieht es, dass ausser anderen Veranlassungen, der Schnee auch durch den Staub, den die Luft allezeit mit sich führt und der sich auf ihm ansetzt, auseinandergebracht und herunter gestürzt wird, worauf denn in weniger, als einer Minute ganze Dörfer vom Schnee begraben dastehen. Mehrere auf solche Weise verschüttete Personen sind oft nach gar langer Zeit wieder aufgefunden worden, und ihrem Ansehen nach hätte man urtheilen sollen, sie wären einbalsamirt. Da dieser trockene Schnee mehrentheils nur von einer dünnen Kruste zusammengehalten wird; so kann dieselbe durch einen geringen Zufall, z. E. wenn sich ein Vogel auf dieselbe setzt, zerbrochen werden, worauf denn die ganze Schneemasse, der Abschüssigkeit des Berges wegen, herunterrollt. Dergleichen aus der Höhe von den Gebirgen herabstürzende Schneemassen heissen Lawinen. Aber man unterscheidet auch hier noch Staublawinen, die nur den Boden der unteren Gegend mit leichtem Schnee bedecken, und rollende Lawinen im Stück, welche Häuser, Bäume, kurz Alles, was ihnen im Wege steht, vergraben und umstürzen. Wenn ein Schneepartikelchen sich an das andere anhängt und in Bewegung gebracht wird, so vereinigen sich mehrere mit ihm, welche dann endlich, bevor sie auf die Erde herabkommen, zu einem beträchtlichen Haufen anwachsen.

Die Lawinen der ersteren Art sind deshalb übel, weil man ihnen nicht so leicht entgehen kann. Den letzteren aber ist man zuweilen noch im Stande, wenn man sie zeitig genug wahrnimmt, zu entkommen, zu welchem Endzwecke man auch in der Schweiz verschiedene

Anstalten getroffen, z. E. spitzige und nach einer Seite zu gebogene Bäume gepflanzt hat.

In ein Thal, welches selbst hoch liegt, in dem es folglich auch stark friert, ergiesst sich zuweilen von dergleichen hohen Bergen das Wasser. Es gefriert aber bereits indem es herabfliesst. Hieraus entstehen die Eistafeln und Eismäntel. Unter ihnen befindet sich ein beständiges Wasser, aus dem oft die grössten Flüsse z. E. namentlich der Rhein, ihr Entstehen erhalten. Dergleichen Eismäntel haben öfters eine Dicke von 20 Fuss, und innerhalb ihrer befinden sich grosse Höhlen, in denen es ungemein finster ist.

Das Eis überhaupt aber, welches in den gebirgigen Gegenden der Schweiz angetroffen wird, heisst das Gletschereis. Diese Gletscher haben oft sonderbare Figuren und Gestalten, so dass sie zuweilen das Ansehen gewähren, als wären die Wellen des Meeres auf einmal und plötzlich gefroren.

Endlich sind noch die schrecklichen Eisberge in der Gestalt eines Kuchens zu merken, die aus dem Abflusse des Wassers von dem grossen und ungeheuern Bergen in die zwischen diesen liegenden Thäler entstehen.

Die Wärme wird sowohl auf chemische Weise erregt, wenn man nämlich eine Materie zu der anderen hinzuthut, als auch mechanisch, wenn zwei Körper an einander getrieben werden. In eben der Art kann man auch, vermittelst eines chemischen Verfahrens, Kälte hervorbringen, und zwar in einem Grade, wie sie die Natur nur in den nördlichsten Gegenden, und auch da noch immer selten genug erzeugt, d. h. man hat das Quecksilber in der Art zum Gefrieren gebracht, dass es sich hämmern lässt.

Das Aachener Gesundbrunnenwasser, welches sehr heiss ist, muss eben so lange, wenn es gekocht werden soll, über dem Feuer stehen, als wenn es kalt wäre, und wenn es in der Luft wieder abgekühlt werden soll, so muss es ungleich länger stehen, als das gewöhnliche gekochte Wasser, wohl auf 15 Stunden. Es treffen sich hier also chemische Ursachen vor, oder ein Princip der Gährung der Wärme, welche durch die Luft Nahrung bekommt und dadurch die Fermentation befördert. Eine ähnliche Bewandtniss hat es auch vielleicht mit dem Gletschereise, das gleichsam ein Princip der Kälte in sich

hat. Wenn es daher im Wasser soll aufgelöst werden, so erfordert es eine längere Zeit, als jedes andere Eis, weil es alsdann zum Theil noch immer friert. Auch ist das Gletschereis vorzüglich hart, und die Eisberge in der Schweiz haben, wie in Spitzbergen, ein bläuliches Ansehen, die letzteren indessen doch nicht so stark, als die ersteren.

Wenn man ein Stück von diesem Gletschereise herab in das Thal bringt, so wird es, ungeachtet der Wärme nicht aufgelöst, wenn man es gleich einen halben Tag hindurch im Wasser liegen lässt. Dieses rührt vermuthlich von den besonderen Bestandtheilen her, die sich in diesem Eise befinden, wie denn auch Langhanns, ein Landphysikus in der Schweiz, aus dem geschmolzenen und zu Wasser gewordenen Gletschereise, wenn es sich in die Erde gezogen, einen Spiritus bereitete, der eine empfindliche Säure bei sich führte, die aber gleich, nachdem man jenen gekostet hatte, wieder verschwand.

Man kann im Sommer, mitten auf dem Felde, Eisfelder anlegen, wenn man schichtenweise Eis nimmt und Salz dazwischen streut, es nachher aber mit Erde belegt. Wenn die Sonne dann das Eis zum Schmelzen bringt, so geräth in diesem Falle das Salz mit dem Wasser in engere Verbindung, und augenblicklich bildet sich wieder neues Eis.

Hiebei merken wir zugleich die Erdstürze an, welche entstehen, wenn die Flüsse durch ihren Fall die Erde von den Felsen, auf denen sie ruht, wegspülen. Hin und wieder aber gibt es Berge, die eine solche Höhe haben, dass sie füglich mit ewigem Schnee bedeckt sein könnten, wie z. E. der Pik auf Teneriffa; allein man findet auf ihnen zu keiner Zeit, oder doch nur dann und wann Eis und Schnee. Dieses rührt aber von dem starken Rauch und Feuer her, das aus allen dergleichen Bergen emporsteigt, und den Schnee dergestalt fortstösst und mit einem solchen Stosse herabschleudert, dass er nicht einmal Zeit genug hat, zu schmelzen. Von der Höhe des Berges Aetna geniesst man die angenehmste Aussicht von der Welt, nicht nur über die Stadt Messina hin, sondern auch über die ganze Gegend und Insel Sicilien. Die Reinigkeit der Luft auf dergleichen Bergen macht auch, dass man den gestirnten Himmel von da aus weit prachtvoller und schöner erblickt, als man es sich vorzustellen

im Stande ist. Meistens sind aber die Einwohner solcher Gegenden, wie die am Aetna, gegen dergleichen Reize unempfindlich.

Anmerkung. Eisberge und Gletscher sind im Grunde eins und ebendasselbe; die beträchtlichsten derselben finden sich in der Schweiz und Tyrol, sowie auf Spitzbergen. Für den grössten Gletscher hält man den auf dem Bernina in Bünden, welcher gegen eine Meile im Umfange hat, eine Viertelmeile breit und an 6000 Fuss hoch ist. Schmilzt irgendwo von unten her eine Eislage, so bekommen diese Gletscher oft, unter donnerähnlichem Krachen, breite und tiefe Spalten, die der Gegend unerfahrnen Wanderern oft gefährlich sind, indem sie zuweilen mit einer leichten Schneekruste bedeckt sind und auf die Weise unbemerkbar werden. Das Eis dieser Gletscher aber zeichnet sich nicht blos durch seine Farbe, sondern auch durch seine Durchsichtigkeit und Härte aus, welche letztere es sogar zum Drechseln geschickt macht. Seine Durchsichtigkeit aber scheint eine Folge des engen Zusammenhanges seiner Theile, also seiner Festigkeit und Härte zu sein.

§ 46.

Die Gewitterwolken sind mehrentheils die niedrigsten. Daher ist man auf sehr hohen Bergen vor allem Gewitter sicher und frei, und man sieht Blitze unter seinen Füssen, wie sie aufwärts und niederfahren. Es sammeln sich die Wolken, wahrscheinlich der in ihnen allen enthaltenen Elektricität wegen, gerne um die Berge her, daher auch der sogenannte Pilatus-Berg seinen Namen *Mons Pileatus* erhalten hat, indem seine Spitze kegelförmig ist und die Wolken gleichsam den übrigen Theil des Hutes ausmachen. Zwei Engländer bestiegen einen Berg in ihrem Vaterlande, den gerade damals eine Gewitterwolke umgab. Indem sie nun durch dieselbe ihren Weg nehmen wollten, erstickte der Eine von ihnen, wahrscheinlich von den in den Wolken enthaltenen Dünsten. Auch soll ein Gewitter sich deshalb fürchterlicher auf hohen Bergen ausnehmen, weil man sowohl über, als unter sich das Blaue des Himmels gewahr wird. Wenn man auf dergleichen Bergen einen Pistolenschuss thut, so gibt dies

keinen stärkeren Schall, als würde ein Stock zerbrochen. Nach geraumer Zeit kommt er, wenn er von allen Winkeln und Gegenden repercutirt worden ist und ein hundertfältiges Echo zuwege gebracht hat, mit einem erschrecklichen Krachen zurück.

(Beschreibungen solcher, von den höchsten Gipfeln der Berge unterhalb erblickter Gewitter, findet man in gar vielen Reisebeschreibungen und Journalen, namentlich auch in des Herrn O. C. R. Zöllner Wöchentlichen Unterhaltungen über die Erde und ihre Bewohner.)

§ 47.

Höhlen befinden sich nur in Felsbergen, und es gibt ihrer sowohl natürliche, als künstliche. Zu den letzteren kann man vorzüglich die sogenannten Bergwerke zählen. Wenn in diesen Höhlen die Erdschichten horizontal fortlaufen, so heissen sie Stollen, bei einer verticalen Richtung aber Schachten. In den Stollen findet man die Bruch- und Marmorsteine, das Steinsalz, und die Steinkohlen in England. Sie sind oft so gross, dass ganze Städte darin Raum haben würden. In England erstrecken sich die Steinkohlenwerke bis unter das Meer hin, so dass die grössten Kriegsschiffe über sie fortgehen. Jene Kohlenwerke werden aber von grossen Pfeilern, die aus derselben Materie bestehen, unterstützt. Das Steinsalz findet man vorzüglich bei Wieliczka im ehemaligen Polen. Endlich ist zu merken, dass in der Länge, wenigstens bei den Stollen, kein Ende zu finden ist, wenn man gleich eine Meile weit, wie in Wieliczka, fortgegangen ist und die Grenzen von beiden Seiten bestimmt sind. Die Stollen werden in die Haupt- und Stechstollen eingetheilt. In jenen kommen alle Stollen zusammen, und sie gehören der Landeshoheit; die anderen sind ein Eigenthum von Privatpersonen. In den Schachten findet man die Metalle. Das Ende derselben kann man jederzeit, weil sie kegelförmig zugehen, finden.

Unter den natürlichen Höhlen ist die Martinshöhle in der Schweiz, wo das Licht zur Sommerzeit gerade in dieselbe fällt, eine andere auf dem Pilatusberge u. s. w. zu merken. Weil öfters eine Kälte blos von einem Winde, welcher Dünste bei sich führt, verursacht wird, so ist es

auch kein Wunder, dass es in diesen Höhlen sehr kalt ist, weil ein beständiger Wind in ihnen weht. Ausser diesen ist noch die berühmte Baumannshöhle wegen der in Stein verwandelten Tropfen zu merken. Man will in ihr bald einen Mönch am Taufsteine, an dem viele Pathen gestanden, bald etwas Anderes beobachtet haben. Es findet sich in dieser Höhle eine Art von Kalkspath. Weil nun die hineinfallenden Tropfen denselben gleich auflösen; so werden diese, wenn das Wasser abgedunstet ist, versteinert, und pflegen sich mehrentheils gleich dem Eise röhrenförmig zu bilden. Dieselbe Bewandniss hat es mit Marmor. Wenn nämlich der mineralische Spiritus bei seiner Erzeugung hinzutritt, so macht er, dass die Farbe des Marmors höher wird, und ein Jeder nach seiner Einbildung bald dieses bald jenes darin wahrnimmt.

Noch ist eine besondere Höhle zu merken, in der viele Namen eingeätzt sind, die nun über dem Steine erhöht stehen. Dieses scheint offenbar eine Materie vorauszusetzen, die aus dem Steine vermittelst des Einritzens hervorgedrungen und durch die Länge der Zeit verhärtet worden ist, woraus man füglich auf ein Wachsthum der Steine geschlossen hat.

In dem Karpathischen Gebirge befindet sich eine Höhle, in der eine auf der Oberfläche der Erde befindlichen ganz entgegengesetzte Witterung angetroffen wird, so dass, wenn hier der Winter seinen Anfang nimmt, die Temperatur in der Höhle milder wird, und wenn es oben am Stärksten friert, daselbst Gras wächst, ja, es so warm wird, dass sich wilde Thiere dahin begeben. Wenn es dahingegen an der Oberfläche der Erde warm ist, so fängt es an in der Höhle kalt zu werden, bis es zu der Zeit, da es oben am Wärmsten wird, unten Eiszapfen friert, die einer Tanne[1]) am Umfange gleichen, daher sich auch die Ungarn selbiger bedienen, um ihre Getränke kalt zu erhalten. Zu diesem Endzwecke aber ist nichts besser, als dass man den Krug, in dem sich das Getränk befindet, mit nassen Tüchern umgebe und in den Wind hänge, da letzteres denn nicht nur kalt bleibt, sondern es auch, wenn es dies noch nicht wäre, um so sicherer wird. Hieraus dürfte man nicht unwahrscheinlich den

[1]) einem Taue (?)

Schluss ziehen, dass, wenn es an einem Ende kalt wird, das andere in den Zustand der Wärme übergehe. Die Wahrheit dieser allgemeinen Formel würde einigermassen Gewissheit erhalten, wenn man nur noch beweisen könnte, dass, wenn es an einem Orte wärmer wird, es an dem entgegengesetzten Orte auch in der That kälter werde. — Die Thermometer zeigen in einer Schmiede, in der es heiss geworden ist, Kälte an, und ein heisses Eisen wird an dem einen Ende noch heisser, wenn man das andere Ende in kaltes Wasser steckt. Auch hat man im Sommer, einige Fuss tief, Wasser unter der Erde vergraben, und darüber alsdann ein starkes Feuer gemacht, worauf es plötzlich und zwar stark erkaltete. Demnach scheint das Feuer, welches über etwas Anderem angebracht wird, das unter ihm Vorhandene kalt zu machen; dasjenige Feuer hingegen, welches unter etwas Anderes gelegt wird, eben dieses zu wärmen. Diese Erfahrung scheint gleichfalls den vorhin angeführten Satz zu bestätigen.

Was die Luft in diesen Höhlen betrifft, so findet sich daselbst eine grosse Menge von Dünsten, die der Gesundheit theils schädlich, theils nützlich sind. Auch trifft man in einigen Höhlen eine sehr warme Luft an, die von einer Schicht Schwefelkies, die von Ohngefähr entblöst worden und den die freie Luft ausgewittert hat, entsteht. Aus diesem Kies wird der meiste Schwefel, den wir haben, gewonnen. So führt de Merou an, dass, als die Leute in ein Bergwerk kamen, die Luft daselbst kalt war, weiterhin nahm die Wärme zu, dass sie endlich glaubten, unten müsse ein Feuer sein. Allein wenn die Hitze in derselben Proportion hätte zunehmen sollen, so müsste sie im Centrum, da hier nur eine kleine Tiefe war, etliche tausend Mal stärker gewesen sein. Im Rammelsberge, der zum Harzgebirge gehört, ist es eben so heiss, und eine Quelle dagegen auf ihm so kalt, dass man das Wasser derselben nicht an den Fuss bringen kann. Diese grosse Kälte ist eine Wirkung von dem Hindurchströmen des Wassers durch Gyps und Stein. Der vorhin genannte Verfasser bemerkt auch, dass die Hitze in dem Bergwerke, von dem er redete, erst entstanden sei, als die Schachten angelegt wurden, welche den Schwefelkies entblösten.

Der schädlichste Dampf ist der sogenannte Bergschwaden, welcher allein genommen tödlich, mit anderen

Materien aber versetzt gesund, ja, der beste unter allen Bestandtheilen der Gesundbrunnen ist. Ein Vogel, der über eine mit Bergschwaden angefüllte Höhle fliegt, sowie der Mensch, der ihr zu nahe kommt, stirbt augenblicklich. Es befindet sich dieser Bergschwaden auch öfters in alten Brunnen, wie man diese Erfahrung vor mehreren Jahren in Litthauen bei dem Ausgraben eines solchen Brunnens machte. Zur Vorsicht muss man ein brennendes Licht in den Brunnen herunterlassen; wenn dieses ausgeht, so gilt das als eine Anzeige von dem wirklichen Dasein des Bergschwadens, brennt es dagegen fort, so ist er davon befreit.

Anmerkung. Höhlen sind Vertiefungen, meistens in Kalkgebirgen, mit mehr oder minder ausgedehnten Gewölben und Gängen. Die Entstehung solcher Höhlen beruht bald auf Anspülungen durch Wasser, bald auf unterirdischen Feuerausbrüchen. Die Zahl derselben auf der Erde ist überaus gross, wenn auch nicht alle gleich merkwürdig sind. Zu den merkwürdigsten gehören ausser der Baumannshöhle im Harz die Tropfsteinhöhle bei Slains in Nordschottland, die Fingalshöhle auf der Insel Staffa, die Höhle auf Antiparos (s. Rink neue Sammlung der Reisen nach dem Orient. Th. 1. S. 83 u. f.), die Höhle auf Candia oder das Labyrinth (s. das eben angeführte Buch a. a. O. S. 24 u. f.), und die ihrer schädlichen und warmen Dämpfe wegen berühmte Hundsgrotte in Italien unferne Neapel. Von den im Paragraph erwähnten Auswüchsen in den Wänden solcher Höhlen eingeritzten Inschriften gibt das Labyrinth unter anderen Belege (siehe die angeführten Reisen, S. 25). Die obengedachte Höhle im Karpathischen Gebirge ist die sogenannte Szeliczahöhle. Der Bergschwaden wird auch mit einem Französischen Namen Mofette genannt.

§ 48.

Obgleich der von der Petersburger Akademie der Wissenschaften nach Sibirien geschickte Professor Mallin drei Grade von dem Polarkreise einen Brunnen graben gesehen, indem das Erdreich durchweg gefroren war, so hat man dennoch durch häufige Beobachtungen gefunden,

dass in Höhlen von 3000 und einer noch grösseren Tiefe in allen Gegenden der Welt eben eine solche gemässigte Kellerwärme, wie in dem Keller des Observatoriums zu Paris anzutreffen sei, wenngleich diese allgemeine Beobachtung durch die angeführten besonderen Erfahrungen eingeschränkt wird. Wenn wir nun hieraus schliessen, dass in der Erde durchaus eine gewisse Wärme anzutreffen sei, so entsteht die Frage: woher diese Wärme nun rühre?

Sie kann keinesweges von der Sonne erzeugt werden, weil die von derselben erregte Hitze durch die auf den Tag folgende Nacht, so wie durch den auf den Sommer folgenden Winter gänzlich zerstreut wird. Wenn nun aber die Erde die Gestalt einer Sphäroide daher bekommen hat, dass sie sich um ihre Axe bewegt, und ihre Theile unter dem Aequator einen weit grösseren Weg zu laufen und eine weit grössere Schwungkraft zu empfinden haben, als die unter den Polen; so werden jene in ihrer Schwere vermindert, obgleich, wie Newton bewiesen hat, die Schwungkraft unter der genannten Linie nur der 228ste Theil der Schwere ist. Damit die Materie aber einerlei Schwere behielte, so musste sie sich unter dem Aequator mehr erhöhen, als unter den Polen, damit sie dort der Materie unter diesen das Gleichgewicht halten könnte. Dem zufolge aber muss sie sich vormals in einem flüssigen Zustande befunden haben, indem die grösseste Wahrscheinlichkeit der Meinung entgegensteht, als wäre die Erde unmittelbar so, wie sie jetzt ist, hervorgebracht worden. Ist sie aber flüssig gewesen, so müssen ihre Theile eine natürliche Wärme gehabt haben, weil sie sonst nicht hätten flüssig sein und in Verbindung bleiben können. Bei der dichteren Zusammenziehung dieser Theile aber werden die hitzigsten unter ihnen sich vermuthlich nach dem Centrum gesenkt haben, daher wir in dem Mittelpunkte der Erde zwar kein eigentliches Feuer, aber wohl eine andere hitzige Materie, z. E. in Fluss gebrachte Metalle, oder etwas Aehnliches voraussetzen dürfen, indem ein eigentliches Feuer sich nicht ohne den Zugang der Luft zu erhalten im Stande wäre.

Ehe wir aber das Inwendige der Erde genauer untersuchen, müssen wir uns mit den beiden grossen Phäno-

menen, dem Erdbeben nämlich und den feuerspeienden Bergen näher bekannt machen.

§ 49.

Es gibt tief in der Erde liegende Höhlen; das zeigen zum Theil die Erdbeben an; und da diese sich öfters über ganze Welttheile erstrecken, so müssen jene sehr tief sein. Den Erdbeben gehen bald mehr, bald wenigere Anzeigen vorher, die aber nur von den Einwohnern solcher Länder, in denen die Erdbeben häufig sind, bemerkt werden. Diese Anzeigen sind folgende:

1. Die Menschen fangen an schwindlicht zu werden. Dieses kann nicht vom Schaukeln der Erde herrühren, weil kein solcher Zustand vor dem Erdbeben vorhergeht, sondern vermuthlich ist es die Folge gewisser Dünste, die aus der Erde heraufsteigen.
2. Die Luft wird ängstlich still.
3. Alle Thiere werden vorher unruhig. Diese haben überhaupt eine feinere Witterung, als die cultivirten Menschen. Ja schon der Wilde übertrifft darin diese letzteren.
4. Ratten und Mäuse, wie auch
5. am Ufer des Meeres alles Gewürme verlässt seine Schlupfwinkel und kriecht hervor. Endlich erscheinen
6. in der höheren Luft Meteore mancher Art.

Diese Merkmale zeigen an, dass mit der Luft eine Veränderung vorgeht.

Die Erdbeben stehen in keinem näheren Bezuge auf irgend ein Klima; besonders wüthen sie indessen da, wo die Gebirge mit den Küsten parallel laufen.

Ist die Ursache des Erdbebens nun aber mehr in der Oberfläche der Erde, oder tief in dem Inneren derselben zu suchen? Hierüber haben sich die Physiker noch nicht ganz mit einander verständigt. Einige erklären ihre Entstehung durch den Kies. Wenn man nämlich Feilspäne mit Schwefel vermischt und vergräbt, so erhitzt sich diese Masse und es bricht ein Feuer hervor. Aber in der Erde gibt es kein Eisen. Aller Schwefel wird aus Kies geschmolzen, und der Kies wird durch die Luft erhitzt. Aber wie will man hieraus den Zusammenhang und die Entstehung der Erdbeben erklären? Bei Zwickau brennt ein Steinkohlenlager schon seit hundert Jahren

und kann noch viele Jahrhunderte brennen. Wie langsam geht demnach ein solcher Brand vor sich, und wie schnell dagegen das Erdbeben. Die Ursache dieser letzteren wird also nicht mehr an der Oberfläche der Erde, sondern tiefer in derselben zu suchen sein.

Unsere Erde ist ehedess flüssig gewesen; man findet fast keinen Körper, der nicht Zeichen seiner vormaligen Flüssigkeit an sich tragen sollte. Alle Steine, unsere Knochen selbst, sind anfänglich flüssig gewesen; die Bäume sind aus einem flüssigen Safte entstanden. Ein jeder flüssiger Körper wird aber zuerst auf der Oberfläche hart. Demnach wurde auch die Kruste der Erde zuerst fest, und so ging es immer weiter bis zu ihrem Mittelpunkte hin.

Aber ist die Erde auch wirklich schon durchaus fest? oder ist sie in ihrem Inwendigen noch flüssig? Es ist wenigstens nicht ganz unwahrscheinlich, dass sich in der Mitte der Erde noch eine weiche Masse befinde. Ja, es liesse sich annehmen, dass, wenn die Erde erst ganz fest wäre, sie auch aufhören würde, bewohnbar zu sein. Denn aus ihrem Innern steigen Dünste auf, die der Erde ihre Fruchtbarkeit geben. Wäre die Erde fest, so könnte auf ihr keine andere Veränderung eintreten, als diejenige welche etwa Sonne und Mond bewirken möchten. Da nun aber unsere Witterung ziemlich regellos, also nicht von Sonne und Mond abhängig zu sein scheint, so muss unter unseren Füssen die Ursache davon liegen. An dem Erdbeben bemerken wir:

Erstlich eine schaukelnde Bewegung. Diese ist in Häusern von mehreren Stockwerken, auf hohen Thürmen und Bergen besonders merklich, indem diese Gegenstände bei dem Schaukeln einen grossen Bogen beschreiben. Wenn das Schaukeln lange anhält, so werden sie in ihren inneren Theilen erschüttert und fallen um. Es wird die Erde unter diesen Umständen von einer Materie unter ihr gleichsam aufgebläht, und weil sie immer nach einer Seite fortgeht, so sagt man, dass die Erdbeben einen besonderen Strich halten, welches man aus der Bewegung der Kronleuchter und dem Umfallen der Stühle, nach welcher Seite es nämlich geschieht, sowie nach anderen, in das Grössere gehenden Bemerkungen beurtheilt. Das Meer erhält

dabei öfters gleichfalls eine Schaukelung, die mit der Ebbe und Fluth gar keine Verwandtschaft hat, und zwar, weil an einer Seite der Boden niedriger wird, fällt daselbst auch das Wasser, und weil es an der anderen Seite nun höher wird, so fällt es gleichfalls, damit es in ein Gleichgewicht komme. Diese Erscheinung aber ist nur bei grossen Gewässern merklich. Wenn das Erdbeben der Länge nach durch die Strassen einer Stadt fortgeht, so werden ganze Strassen zerstört, indem sich die Häuser von einer Seite zur anderen schaukeln und einmal über das andere an einander stossen. Geht es dagegen nach der Breite der Strasse fort, so werden die Häuser, weil sie sich einstimmig bewegen, erhalten.

Zweitens sind aber auch die Stösse, welche nur in einer gewissen Zwischenzeit wahrgenommen werden, und die gewöhnlich nicht länger, als eine Secunde anhalten, zu merken. Dergleichen Stösse sind, da sie von unten nach oben, und zwar örtlich erfolgen, und weil bei ihnen kein Druck und Gegendruck, wie bei der Schaukelung, Statt findet, weit gefährlicher und zerstörender, als die Erdbeben der erstgenannten Art. Selbst auf dem Meere sind dergleichen Stösse fürchterlich, und es scheint den Schiffern dabei, als würden sie an den Boden des Meeres gebracht. Die Ebenen sind der Gefahr des Erdbebens nicht so sehr ausgesetzt, als die gebirgigen Länder, daher man in Polen und Preussen niemals etwas davon bemerkt hat.

Die Erdbeben breiten sich ferner auch nach und nach zu weit entlegenen Oertern in einem ununterbrochenen Striche aus, so dass sie in Kurzem von Lissabon aus bis nach der Insel Martinique fortgehen. Merkwürdig ist dies, dass sie einen Weg nehmen, welcher dem Striche der Gebirge fast gleich kommt.

Anmerkung 1. Es scheint, das der Mensch mit jedem Fortschritte seiner geistichen Cultur an einer gewissen Schärfe seiner Sinne eine merklichere Abnahme erleidē, und es kann jenes auch keinen anderen Erfolg haben, indem es ihm an einer Uebung seiner sinnlichen Organe um so mehr mangelt, je ausschliesslicher er in einer Welt der abgezogenen Contemplation

und Betrachtung lebt. Kein Wunder, wenn der Matrose schon Schiffe, der Jäger schon einen Vogel erblickt, wo wir nicht jene, nicht diesen wahrzunehmen im Stande sind. Aber noch mehr, wir haben glaubwürdige Data, dass Menschen blos vermittelst des Gefühls, oder wohl gar des Geruchs Metalle von einander unterscheiden. Ja, in unseren gebildeten Ständen gibt es noch immer Leute, die das Anwesendsein gewisser Thiere blos durch den Sinn des Geruches empfinden; und wie Viele finden sich, die oft bei dem heitersten Himmel bereits die Herannäherung eines Gewitters, oder die grössere Menge elektrischer Bestandtheile der Luft verspüren? Bei der offenbar grösseren Schärfe der Sinne bei den Thieren darf es uns also nicht Wunder nehmen, wenn sie, und besonders einige von ihnen auch die uns unbemerkbaren Symptome eines bevorstehenden Erdbebens lebhafter empfinden.

Anmerkung 2. Lager von Schwefelkies, zuweilen auch wohl grössere Ansammlungen des Wassers, die sich einen Ausweg mit Gewalt bahnen, scheinen die wesentlichsten Ursachen der Erdbeben zu sein. Eine unmittelbare Einwirkung der Atmosphäre bei den Erdbeben anzunehmen, wie dies einige Physiker zu thun scheinen, setzte der deutlich und bestimmt gemachten Erfahrungen mehrere voraus, als wir deren bis jetzt noch haben. Doch davon weiterhin mehr! Zu den Anzeigen bevorstehender Erdbeben zählt man auch noch das Trübewerden des Wassers in Brunnen und Quellen, und das Herausfahren eines feinen Dunstes aus der Erde, der die Füsse einhüllt und bei Gehenden die Empfindung erzeugt, als würden sie zurückgehalten. Selbst in grossen Entfernungen von dem eigentlichen Schauplatze der Erdbeben, wohin diese nicht kommen, oder wo sie wenigstens nicht verspürt werden, gibt es Erscheinungen, die man nothwendig hernach auf Rechnung jenes Naturereignisses setzen muss. So entstanden z. B. zur Zeit des heftigsten Erdbebenausbruches in Lissabon, im Jahre 1755, neue Quellen in einigen Gegenden Preussens. Ueber den ganzen Abschnitt, die Erdbeben betreffend, s. J. Kant Gesch. und Naturbeschreib. der merkwürdig-

sten Vorfälle des Erdbebens vom Jahr 1755. Königsb. 1756. in 4.[1])

Anmerkung 3. Am Sonderbarsten ist die von dem Erdbeben herrührende Schaukelung des Meeres in ihren Ursachen und Gründen, indem das Wasser desselben sie oft auch erleidet, wenn dazwischenliegende Länder nicht das Geringste von dem Erdbeben empfinden. Auch dieses Phänomen ist näher in der eben angeführten Schrift aufgehellt.

§ 50.

Feuerspeiende Berge kann man als Feuerschlünde betrachten, durch deren Mündung eine ihnen angemessene Ladung herausgestossen wird.

Der am Längsten und in den ältesten Zeiten bekannte feuerspeiende Berg, gleichsam der Vater aller übrigen, ist der Aetna. Er erhebt sich in einer senkrechten Höhe von 12,000 Fuss über die Oberfläche des Meeres. Sein höchster Gipfel ist also mit Schnee bedeckt, und seine Basis beträgt mehrere Meilen. An seiner Seite sind durch mannigfache Eruptionen andere, kleine Berge entstanden, die aber dennoch alle den Vesuv an Grösse übertreffen, und deren jeder seinen eigenen Krater hat. Er hat indessen nicht zu allen Zeiten Feuer gespieen, sondern war manche Jahrhunderte hindurch ruhig. So weit die Geschichte der Römer reicht, hat man von den Auswürfen des Aetna Nachricht.

Der Vesuv hingegen war ehedess ein schöner, mit Wald bewachsener Berg. Seit der Erbauung Roms hat er nicht eher, als zur Zeit Vespasian's Feuer ausgeworfen, von welchem Ausbruche uns Plinius einen umständlichen Bericht hinterlassen hat (*Epist. VI*, 16), und bei welchem die erst in diesem Jahrhunderte wieder tief unter der Erde aufgefundenen Städte Herculanum, Pompeji und Stabiä verschüttet wurden. Der Vesuv konnte indessen vielleicht auch schon in noch älteren Zeiten Feuer herausgeworfen haben, um so mehr, da er nach der erwähnten Eruption wieder 500 Jahre lang ruhig blieb, und bewuchs!

Wenn dieser Berg auszuwerfen anfangen will, so hört man um und in Neapel, unter der Erde, ein starkes

[1]) Vgl. B. VII. Ab. II. S. 333 der philosoph. Bibliothek.

Krachen und Rasseln, wie das eines Wagens. Hierauf erhebt sich aus seiner Oeffnung eine Säule von Dämpfen, welche am Tage einer Rauch- und in der Nacht einer Feuersäule ähnlich sieht, sonst aber, wie Plinius berichtet, wie ein Baum gestaltet sein soll, da nämlich der Rauch Anfangs gleich einer Säule heraufsteigt, dann aber von der Luft nach allen Seiten hingedrückt wird. Hierauf wirft der Vesuv eine unbeschreibliche Menge Asche aus, und es folgen viele grosse Steine, unter denen sich auch Bimssteine befinden. Nicht selten fliesst auch aus ihm zugleich eine ungeheure Menge heissen Wassers hervor; ja, es quillt endlich die sogenannte Lava heraus, eine geschmolzene und öfters metallartige Materie, aus der die Neapolitanischen Goldschmiede sogar zuweilen etwas Gold zu ziehen im Stande sein sollen.

Mehrentheils kommt diese Lava in einer breiartigen Consistenz zum Vorscheine, zuweilen aber ist sie auch in der Art flüssig, dass sie in kurzer Zeit einige Meilen weit fortrückt. Endlich erhärtet sie, so dass sie in Neapel zum Strassenpflaster gebraucht werden kann. Die Lava des Aetna und Vesuv sind indessen einigermassen von einander verschieden.

Der Auswurf des Aetna erfolgt mehrentheils nur nach der südlichen und westlichen Seite hin; und weil einige Weine zum guten Fortkommen einen steinigen Boden erfordern, so findet man auf seiner nördlichen und östlichen Seite die schönsten Weine, und unter denselben auch die sogenannten *Lacrymas Christi*. Läge der Aetna nicht so nahe an dem Meere, so würde er einen weit grösseren Schaden anrichten, als dieser jetzt wirklich ist.

Die ersten Nachrichten von einem Auswurfe des Vesuvs haben wir, wie gesagt, aus der Zeit, da die Stadt Herculanum von seiner Asche bedeckt, wahrscheinlich aber zugleich auch durch ein Erdbeben versenkt wurde. Man hat diese und die beiden anderen vorhin genannten Städte bei einem Aufgraben wieder entdeckt, und in ihnen vieles Hausgeräthe gefunden, unter dem sich auch einige Gemälde befinden, deren Farben mehrentheils noch ganz wohl erhalten sind, nur dass man in ihnen kein Licht und keinen Schatten ausfindig zu machen im Stande ist. Viele dieser Gemälde sind in *al fresco* Manier, oder in

gegipstem Kalk gemalt. Bücher findet man hier sehr selten, und da selbige auf Schilf geschrieben und in Rollen zusammengewickelt, auch ganz mit Asche bedeckt sind, so muss die grösste Behutsamkeit angewendet werden, selbige auseinanderzuwickeln; daher ein Mönch oft drei Wochen zubringen muss, um nur einige Zolle derselben auseinanderzurollen. Eine Arbeit, die sich überaus gut für die Mönche schickt. Merkwürdig ist es auch, dass die Namen, welche die Alten den Büchern gaben, hauptsächlich vom Schilf, Bast und Baumrinden hergenommen sind.

Da man auch jetzt das Amphitheater gefunden und keinen Menschen in demselben erblickt, wie man denn deren überhaupt keinen in Herculanum angetroffen, daher sie alle noch zu rechter Zeit entfliehen und selbst alle Alten und Kinder haben mitnehmen können; so muthmasst man, dass sie damals gerade nicht im Amphitheater gewesen seien, wie man dieses auch in alten Schriften angegeben findet.

Nachdem man selbst bis unter die Stadt weiter nachgegraben hat, nämlich nicht durch, sondern zur Seite der Lava, so hat man eine noch weit ältere Lavaschicht hervorgefunden. Ein deutlicher Beweis, wie es scheint, dass der Vesuv schon ehedess Feuer muss ausgeworfen haben.

Weil der Vesuv aber mehrentheils alsdann auszuwerfen anfängt, wenn der Aetna damit aufhört, so müssen beide Berge mit einander wahrscheinlich in Verbindung stehen.

Der Berg Hekla auf der Insel Island, die mehr nach Amerika, als zu Europa gehört, und deren eine Hälfte unter dem gemässigten, die andere aber unter dem kalten Erdgürtel liegt, wirft eine grosse Menge von Asche und Wasser aus, das aus der erstaunenden Menge des auf ihm liegenden Schnees entsteht. Man will aber auf ihm keine Lava wahrgenommen haben.

Der Berg Cotopaxi in Amerika, der zu den Cordilleras-Gebirgen gehört, hält in Rücksicht seiner Auswürfe bestimmte Zwischenzeiten. Man kann ihn also und alle dergleichen Berge als Kalköfen betrachten, die mit einer einzigen Oeffnung versehen sind. Indem das Feuer die Luft durch seine Elasticität hinaustreibt, so kann es ohne

diese nicht weiter fortbrennen; es dringt aber die Luft wieder hinein, und so fängt das Feuer auf's Neue an rege zu werden.

Die feuerspeienden Berge stehen niemals ganz allein, sondern sind meistens mit mehreren anderen verbunden. Auch trifft man sie sowohl in dem heissen, als in dem kalten Erdgürtel an, wiewohl hier nicht so häufig, als dort.

Da man auf einigen Bergen grosse Höhlen und in denselben mitunter noch Rauch antrifft, so müssen diese Berge vormals Feuer ausgeworfen haben, in späteren Zeiten aber ausgebrannt sein, wie denn auch ganze Inseln ausgebrannt sind. Auf den Gebirgen bei Köln und am Rhein überhaupt nimmt man Spuren von Kratern wahr. In mehreren dieser Krater sind Wasservertiefungen, statt deren hier ehemals Feuer ausgeworfen wurde und noch künftig kann ausgeworfen werden. Auch in Hessen gibt es viele Krater, und man verkauft dort, wie am Rhein den Trasstein in Menge, mit dem man unter dem Wasser mauern kann. Dieser Stein ist aber nichts Anderes, als der Tuff der Italiener.

Ehe es zu einem Ausbruche kommt, pflegt Alles in den Bergen gleichsam zu kochen. Der Rauch der Vulcane soll elektrisch sein, indem er eben solche Blitze erzeugt, wie die Gewitterwolken. Den Auswurf begleitet gar oft ein Platzregen.

Die Lava, die aus dem Aetna hervorfliesst, beträgt an Masse wohl so viel, als vier Berge, die dem Vesuv gleichen. In der Nacht glüht sie wie Feuer, und wenn sie abkühlt, erlangt sie eine Steinhärte, daher man aus ihr Kirchen bauen kann. Allein wenn eine neue Lava auf eine solche Kirche trifft, so schmilzt diese weg. Oft wendet sich der Strom der Lava durch ein ihm entgegengesetztes Hinderniss, besonders wenn man ihm den Weg bahnt. Nicht leicht setzt sich die Erde auf der Lava fest, obgleich die Gegend unter den Bergen, wo sich die Asche befindet, sehr fruchtbar und mit Bäumen bewachsen ist, deren Durchschnitt auf 80 Fuss beträgt.

Wie ist aber die Erde auf die ältere Lava gekommen? Die Erde hat sich nach und nach generirt, denn auf dem glattesten Steine geschieht dies. Die Luft trägt zuerst Staub hinauf, und da setzen sich dann der ähnlichen Theile immer mehrere an, bis endlich eine wirk-

liche Erdschicht daraus wird, welches aber sehr lange dauern muss. Brydone sah eine noch mit keiner Erde bedeckte Lava, und schloss daraus, dass sie noch jung sein müsse, ob sie gleich seit dem punischen Kriege geflossen war.

Wenn man in Catanea einen Brunnen gräbt, so kommt man durch fünf oder sechs Schichten von Lava, die mit Erde bedeckt sind, wozu, wie man glaubt, 16,000 Jahre erfordert werden.

Moses gibt das Alter des menschlichen Geschlechts an, aber nicht das Alter der Erde. Die Erde mag sich schon einige tausend Jahre früher gebildet haben, durch jene Angaben des Moses darf man sich nämlich nicht einschränken lassen, den physischen Gründen Raum zu geben. Bei Gott ist eine Zeit, wie der Tag, zum Schaffen zu viel, und zur Ausbildung der Erde zu wenig.

In Peru gibt es viele Vulcane und mehrere Schichten von Lava, die mit Erde bewachsen sind, worauf wieder neue Verwüstungen folgten.

Anmerkung 1. Ueber den Vesuv und Vulcane kann man ausser Hamilton's Berichten auch *de Non, Voyage pittoresque*, oder den zu Gotha erschienenen deutschen Auszug aus derselben nachlesen, so wie die mehreren bekannten Schriften über Herculanum und die daselbst aufgefundenen Alterthümer. Ueber die vulcanischen Gebirge am Rhein vergleiche ausser mehreren anderen G. Forster's Ansichten vom Nieder-Rhein u. s. w.

Anmerkung 2. Das höhere Alter der Erde, als es nach Angabe des Moses zu sein scheint, hat mehrere grosse Wahrscheinlichkeitsgründe für sich, so wie das des Menschengeschlechts sogar, wie dies aus den von den Franzosen neuerdings aufgefundenen beiden Thierkreisen zu Denderah unleugbar zu erhellen scheint. S. v. Zach monatliche Correspondenz. Band 2. S. 493 u. f. Was dagegen manche Naturforscher noch immer gerne im alten Style bleiben! ungeachtet sie wohl einsehen könnten, dass wir auf einer höheren Stufe der Kultur stehen, als es sich von dem Menschen, der Alles durch sich werden muss, erklären lässt.

Anmerkung 3. Ich füge hier noch einige Be-

merkungen bei, die in Beziehung auf diesen § stehen, namentlich aus den *Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie etc. par Scip. Breisslak, trad. du Ms. italien par le Général Pommereuil. Paris 1801. 9 Tomes.*

Stabiä ist nicht durch die Asche des Vesuvs verschüttet, sondern, selbst nach des Plinius Bericht, durch Sylla zerstört. — Der Vesuv wirft keine eigentliche Flamme aus, sondern, was Plinius so nennt, sind im Grunde glühende Steine. — Der vulcanische Tuff rührt nicht von einem schlammigen Ergusse, sondern von Vulcanen her, die ehedess auswarfen. — Appius legte seinen Heerweg aus dichten Laven an, von denen sich ein mächtiges Lager von Sessa an bis Roche-Monfina erstreckt. — An verschiedenen Stellen des Vesuvs findet man Tuffsteine vor, mit deutlichen Abdrücken der Zellenkoralline. Ein klarer Beweis, dass der Vesuv unter dem Meere zu brennen angefangen habe. Man findet aber unter den ausgeworfenen vulcanischen Stoffen auch solche, die, wenn sie im Dunkeln gerieben werden, ein röthliches oder weisses Licht werfen.

§ 51.

Wenn wir nach der Ursache fragen, woher die Erdbeben entstehen, so sind einige Physiker der Meinung, sie könnten aus chemischen Gründen hergeleitet werden. Sie meinen nämlich, der Schwefelkies, der durch die Luft verwittert, und der Regen, der nachher auf ihn gefallen, seien die wahre Ursache dieses Phänomens. Da aber der Schwefelkies nur in wenigen Schichten angetroffen wird, das Erdbeben sich aber durch so weite Länder nach entferntern Oertern hinzieht; so dürften die Erdbeben mehr vielleicht aus mechanischen Ursachen herzuleiten sein.

Das Krachen und Rasseln um und in Neapel gleicht dem Winde, daher es vielleicht Dämpfe sein könnten, die sich durch alle unterirdische Höhlen hindurchziehen und einen Ausweg auf der Oberfläche der Erde suchen. Die Luft kann sehr zusammengedrückt werden und erhält dadurch eine elektrische[1]) Beschaffenheit. Man hat sogar ausgerechnet, dass die Luft, welche von einer anderen

[1]) elastische (?)

Luftsäule, die den siebenten Theil des halben Erddiameters beträgt, gedrückt würde, eine dem Golde gleiche Dichtigkeit erhalten würde. Es würde aber die Schwierigkeit enstehen, ob die Atmosphäre von den Dünsten unter der Erde nicht alsdann vergrössert würde? Allein sie scheint einen eben so grossen Abgang zu leiden, als sie Zuwachs erhält, indem die Schwefeldämpfe eine sehr grosse Quantität von Luft verschlucken. Es geht überdies viele Luft auf die Transspiration der Menschen, Thiere und Pflanzen, und man hat bemerkt, dass die Luft einen sehr grossen Antheil am Gewichte des Menschen habe.

Man findet auch die Luft, sowie das Wasser, in der Art mit fremdartigen Materien angefüllt, dass man nicht weiss, welches Gewicht der Luft eigentlich zuzuschreiben sei. Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass Alles, was sich über unserem Haupte repräsentirt, vorher unter unseren Füssen vorhanden gewesen ist. Wir finden sogar feuerspeiende Berge in der See, nur dass dieselben, weil der Rauch sehr schwer durch das Wasser durchbrechen kann, nicht so merklich sind. Auf diese Art sind vor nicht gar vielen Jahren zwei von den Antillischen Inseln entstanden, und es lässt sich hievon auf die Entstehungsart aller, oder wenigstens sehr vieler Inseln schliessen. Da der Rauch, den man öfters über dem Meere wahrnimmt, nebst den angeblich zuweilen oben schwimmenden Bimssteinen, die Existenz noch mehrerer feuerspeiender Berge im Meere vermuthen lassen, so muss man nothwendig auch auf mechanische Ursachen kommen, die ihnen zum Grunde liegen.

Die Erde scheint sich von oben zuerst ausgearbeitet zu haben, in ihrem Inwendigen aber noch lange nicht zur Reife gediehen zu sein, so dass noch Theile nach dem Centrum der Erde gezogen werden; einige Partikelchen sinken, andere steigen; ja es hat das Ansehen, als wenn die Erde aufhören würde bewohnbar zu sein, wenn sie jemals zu ihrer gänzlichen Vollendung gelangte, indem bei dem wahrscheinlichen Mangel einer Abwechselung der Witterung unter alleinigem Einfluss der Sonne und des Mondes auf die Erde schwerlich weiter Gewächse aller Art fortkommen könnten.

Innerhalb dieses chaotischen Zustandes der Erde in ihrem Zustande muss es nothwendig, unter der zur Reife

gediehenen dicken Rinde derselben, viele Höhlen und Gänge geben, in welchen Luft verschlossen ist, und diese Luft scheint es zu sein, die durch die feuerspeienden Berge ihren Ausweg sucht und durch ihre Gewalt eine grosse Masse Materie mit sich hinaustreibt. Sie scheint es zu sein, die die Erdbeben verursacht, da diese mit den Vulcanen eine sehr wahrscheinliche Verbindung haben möchten, indem man bemerkt, dass, wenn ein Erdbeben aufgehört hat, der Aetna auszuwerfen anfängt. Aber umgekehrt kann man nicht sagen, dass, wo es feuerspeiende Berge gibt, auch Erdbeben sein müssen. Die Erderschütterungen und Auswürfe wechseln; die letzteren leeren das unterirdische Feuer aus, und sind den entlegenen Gegenden heilsam, obgleich sie die ihnen zunächst gelegenen verwüsten.

Weil man nun niemals die Tiefe, aus welcher die Materie der feuerspeienden Berge geworfen wird, hat entdecken können, so muss die Kruste der Erde überaus dick sein.

Wenn wir nun annehmen, dass selbige überall gleich dick ist, so sehen wir zugleich die Ursache ein, warum die Erdbeben auf der See nicht so heftig, als in den an ihr liegenden Vorgebirgen sind. Dort nämlich hat die eingesperrte Luft, ausser der allenthalben gleich dicken Erdrinde, zugleich eine sehr grosse Wassermasse zu heben, daher sie an Oerter übergeht, die ihr keinen eben so starken Widerstand leisten können.

Das Feuer bricht in der Spitze des Berges aus. Da ist keine Ursache des Auswurfes vorhanden, durch den der Berg erst entstanden ist. Der Berg besteht aus Schichten, die im Wasser erzeugt sind, folglich muss der Berg durch Ausbrüche entstanden sein. Nachdem der Auswurf der wässerigen Dünste und der Substanzen des unterirdischen Chaos aufgehört hat, so werfen dergleichen Berge nun eine feurige Materie aus.

In Italien findet man einen Aschenberg, der aus dem Auswurfe feuerspeiender Berge entstanden ist. Im Kaukasischen Gebirge entdeckt man noch Berge, die gleichsam aus der Erde hervorquillen. Man trifft noch auf Inseln, in denen man ganz andere Schichten vorfindet, als die gewöhnlichen es sind, z. E. eine Schicht blauen Thon.

Solche Inseln müssen daher auf eine ähnliche Art entstanden sein. Wir bewohnen also nur fürchterliche Ruinen.

§ 52.

Wenn man an einem Körper sowohl die Figur, als die Structur erwogen hat, so muss man auch die Mixtur derselben, oder die Theile, aus denen derselbe zusammengesetzt ist, untersuchen. Wir wollen bei dieser Gelegenheit also

1. den Zusammenhang der Steintheile,
2. aber auch die Erdschichten selbst erwägen.

Denn überhaupt ist es anzumerken, dass da, wo die Erdbeben oder andere Verwüstungen keine Aenderung hervorgebracht, die Materien in gewisser Ordnung, die dennoch nicht in allen Ländern gleich ist, über einander gelegen sind. Es würde, wenn ein jedes Land seinen Boden untersucht hätte, eine *Geographia subterranea* zu Stande gebracht werden können, wie denn ein Franzose auch wirklich darin den besten Versuch geliefert hat.

Die Erde ist überhaupt keinesweges als ein Schutthaufe oder Klumpen gemengter Materien anzusehen, sondern sie dehnt sich in Lagen und Schichten aus, auf denen die Möglichkeit der Quellen beruht. Denn wenn die Erde nur ein Schutthaufe durcheinandergemengter Materien wäre, so gäbe es auch keine Quellen. Es gibt in der That Inseln, die aus dergleichen gemengten Materien bestehen, wo daher auch keine Quellen angetroffen werden, z. E. die Insel Ascension.

Fast überall bedeckt unseren Weltkörper eine sogenannte Dammerde, welche aus verfaulten Gewächsen entstanden ist, und seit der Römer Zeiten, ungefähr vom zweiten Jahrhunderte an, um 6 Fuss zugenommen hat, wie man es aus dem Orte, wohin die nicht metallartigen Steine eines Bergwerkes abgesondert geworfen werden, bemerkt hat. Da aber das Getreide, welches jährlich abgemäht und von den Menschen consumirt wird, mithin auch nicht verfaulen kann, einen Theil von der Dammerde ausmacht; so muss dieselbe bei uns beständig verringert werden, wie man denn auch solches bei den Scheitelfahren, da nämlich der daran gelegene Acker etwas gesunken ist, erfahren hat.

Nach der Dammerde oder Gewächserde kommt die

Jungfernerde, die gewöhnlich sehr dünne zu sein pflegt, dann der Thon, welcher erst Gewächserde sein muss, sowie die Kalkerde eine Seethiererde zu sein scheint, indem das Laugige sich in allen Kalken befindet, welches von alten Schaalthieren und Muscheln herrührt.

Nach diesen Schichten von Erde kommen allerlei Sandschichten, Kiessand, Flugsand, Quell- und Triebsand, hierauf eine Lage von Stammerde. Diese Lagen liegen übereinander und sind von verschiedener Dicke; aber was für eine Dicke eine Erdlage an einem Orte hat, dieselbe Dicke erstreckt sich soweit, als sich das Erdlager erstreckt. Die Dicke der Lagen nennt man das Lager an sich, aber besonders in Bergwerken Flötz. Wenn ein Lager gewisse Produkte hat, so hat das andere keine, daher muss eine Revolution eingetreten sein, als das Lager entstanden.

Die Erdlager liegen nicht horizontal, sondern so wie die Landesflächen. Das Land ist nämlich abhängig, so dass sich das Wasser durchbohrt. Wenn an einem Orte ein Lager 200 Fuss tief ist, so ist dasselbe Lager weit davon am Tage.

Die Steingebirge werden mit einem allgemeinen Namen Felsengebirge genannt, obgleich der Fels eine besondere Gattung von Steinen ist, gleichwie die Steine, aus welchen wir die Treppen und Stufen machen, erstens aus gewissen glänzenden Theilen oder dem Spath, dann aus einem gewissen Schiefer, den man den Glimmer nennt, und dann endlich aus einem lockeren Mark bestehen.

Die Felsgebirge finden sich mehrentheils auf dem Landrücken, welches der Theil des Gebirges ist, wo die Spitzen der Berge gleichsam in einer Menge zusammenfliessen, und sich auch weit unter denselben fort ausdehnen, bis sie sich endlich in den Erdschichten verlieren.

Die Schichten in den Bergen sind entweder ganz, oder flötzweise geordnet. Die Gänge der Berge sind Spaltungen in denselben, die bis zu einer ewigen Tiefe fortgehen, d. h. die auf der anderen Seite keine Oeffnung haben und perpendiculär sind. Sie sind entweder hohl, oder mit einer Materie erfüllt. Mehrentheils quillt in sie der Saft des Steines, welcher sich nachgehends verhärtet und in Metalle degenerirt. Daher findet man auch in diesen Ganggebirgen die kostbarsten Metalle, als Gold

und Silber. Ueber diesen Gängen und unter denselben befindet sich das übrige taube Gebirge. (Gebirge heisst eben der Stein, aus dem der Berg vorzüglich besteht.) Es hängen sich aber die Metalle, besonders Gold und Silber, nicht unmittelbar, sondern vermittelst eines feinen Stoffes und einer Materie, von beiden Seiten, welche die Salbänder heissen, mit dem übrigen rohen Gebirge zusammen, dessen über dem Gange erhabener Theil das Hängende, das unter demselben Gelegene aber das Liegende genannt wird. Das Stück von dem Gebirge aber, welches dem Gange von oben am Nächsten ist, heisst das Dach, dasjenige hingegen, was sich ihm am Meisten von unten nähert, die Sohle des Ganges. Es geht aber nicht selten dieser Gang in einer geraden Linie durch die übrigen Berge fort, daher heisst ein Gang, dessen Richtung in Gedanken verlängert wird, das Streichen, diejenige Richtung aber, die er nach der Erde durch den Berg nimmt, heisst das Fallen desselben. Das Streichen des Berges pflegt öfters unterbrochen zu sein.

In den Flötzgebirgen sind die Schichten der Steine so geordnet, dass dieselben horizontal, oder in einem Winkel von 45 Graden vom Horizont entfernt sind, und eine Spaltung, welche in den Flötzbergen substituirt wird, den Anfang und das Ende zu den beiden Seiten des Berges haben. Sie umgeben mehrentheils die Ganggebirge, enthalten fast gar kein Metall, und findet sich in ihnen noch etwas davon, so richtet es sich nach denen, die in den Gangbergen enthalten sind. Ist in Gangbergen z. E. Gold, so ist auch etwas davon in den Flötzbergen anzutreffen. Es pflegt auf ihnen erst Dammerde zu sein, dann Kalkerde, darauf blauschwarzer Schiefer, ferner Marmor, welcher nichts Anderes, als eine Kalkerde ist, die polirt werden kann, zu folgen, zuletzt kommt man auf Steinkohlenschichten und dann auf eine rothe Erde. In dem Schiefer dieser Flötzberge sieht man Farnkraut, Fische u. s. w. ganz deutlich ausgedrückt, und den darauf liegenden Schiefer gleich einem grossen Teiche.

Die vielen Ueberbleibsel der alten Welt zeigen an, dass die Flötzberge schon zu den Zeiten einer bewohnten Welt von den herunterfliessenden Materien der damals noch etwas flüssigen Gangberge entstanden seien, und

dass diese letzteren, schon lange vorher gewesen. Auch wird dieses dadurch noch bestätigt, dass die untere Schicht nicht gar zu lange flüssig gewesen, und die oberen vorher verhärtet sein müssen, indem die untere Schicht nach der Seite wo der grösste Druck gewesen, dünner, auf der anderen Seite aber dicker ist.

Nachdem Gotthard befunden, dass Steine, die in einer Gegend sehr häufig sind, in der anderen gar nicht angetroffen werden, so hat er endlich entdeckt, dass die Sorten der Materie der Erde in Kreise eingetheilt sind, dass der grösseste Theil metallartig ist, der mittlere von diesem eingeschlossene Kreis aus Mergelarten besteht, dann der letzte, innerhalb welchem auch Preussen liegt, sandsteinartig sei.

Anmerkung. Wenn ein Körper ganz vollkommen ist, und seine Theile eine ewige und feste Lage haben, so können sich diese, und folglich auch selbst der ganze Körper in seinem Inwendigen nicht verändern. Da nun aber auf der Erde so vielfältige Veränderungen von ihr selbst erfolgen, die fälschlich von den Einflüssen der Sonne und des Mondes hergeleitet werden; so vermuthet man, dass sie in ihrem Inwendigen noch nicht zur Perfection gediehen sei. Weil die Magnetnadel auf jedem Punkte der Erde nach Norden zeigt, so muss die Ursache davon in dem Inwendigen oder dem Mittelpunkte der Erde gesucht werden. Weil aber diese alle Jahr, mehrentheils $^2/_3$ eines Grades von Norden abweicht, (im J. 1766 stand dieselbe in Danzig gerade in Norden, jetzt aber im 12ten Grade davon,) so schliesst man, dass ihre Ursache veränderlich, folglich, dass in dem Inwendigen der Erde noch nicht Alles ausgearbeitet sei.

Geschichte der Quellen und Brunnen.

§ 53.

Von der Ursache derselben

Die bei den Naturforschern jetziger Zeit herrschende Meinung von den Ursachen der Quellen ist, dass sie von dem Regen und Schneewasser, welches sich in die Schichten der Erde einsaugt und an einem niedrigen Orte hervorquillt, entstehen.

Die oberste Rinde der Erde besteht nämlich aus Schichten von verschiedener Materie, die sich blätterweise über einander befinden, wovon hernach ein Mehreres. Das Regenwasser saugt sich durch die nicht zu dichten Schichten von Sand, Kieselstein und lockerer Erde, bis es an einen festen, lehmigen Grund kommt, da es unterwärts nicht weiter sinken kann; dann schleicht es nach dem Abhange der Schichten, woran es stehen bleibt, fort, macht verschiedene Adern und dringt an einem niedrigen Orte hervor, wodurch eine Quelle entsteht, die noch lange fortdauert, wenngleich der Regen eine Zeit lang ausgeblieben, weil das Wasser aus der Quelle nur langsam hervorfliesst, aber aus einem grossen Umfange des nahen Landes einen allmähligen Zufluss erhält, und die Sonne auch diese in der Erde befindliche Feuchtigkeit nicht austrocknet.

Dieses ist die Meinung des Mariotte, Halley und Anderer mehr. Die Schwierigkeiten, die dawider gemacht werden, sind diese: dass der Regen in ein ausgetrocknetes Erdreich nicht über 2 Fuss eindringt, da doch bei Grabung der Brunnen öfters mehr, als 400 Fuss tiefe Quelladern angetroffen werden. Allein darauf wird geantwortet, dass:

Erstens durch Ritzen und Spalten der Erde das Wasser nach einem langen Regen in die Steinkohlengruben wohl 250 und in ein Bergwerk wohl 1600 Fuss tief eindringe.

Zweitens, dass, wenn man eine lehmige Schicht *a b*, welche abhängig ist, annimmt, welche bei *a* zu Tage ausgeht, und über der ein Berg befindlich ist, das Regenwasser, welches darauf fällt, durch kleine Adern, die es sich ausarbeitet, in der Richtung nach

dem Berge *a b* fortläuft, und also, wenn aus der obersten Spitze des Berges ein Brunnen *c d* gegraben worden, daselbst Quelladern angetroffen werden, die aber nicht von dem auf dem Berge gefallenen Regenwasser, sondern von dem, das auf die Ebene ausser dem Berge gefallen, und auf der abhängigen Schicht, die durch ihn fortläuft, sich durchgesaugt hat, herzuleiten sei. Dass oft auf hohen Bergen Quellen anzutreffen sind, ist bekannt, z. B. auf dem Blocksberge, auf dem Tafelberge am Cap u. s. w. Allein man findet bei genauer Untersuchung, dass doch ein Theil des Berges höher liegt, als die Quelle, die auf ihm entspringt.

Drittens, dass einige Quellen bei der grössesten Dürre ohne Verminderung fortfliessen. Dieses rührt von der Tiefe der Schichten her, die sich, wenn sie sich einmal voll Wasser gesogen haben, beständig nass erhalten, indem sie aus ihrem weiten Umfange nur einen geringen Theil in die Quellen liefern.

Dahingegen dient zur Bestätigung dieser Meinung, dass in Arabien, wo es wenig regnet, es auch in sehr dürrem Sande kleine Quellen gibt, dass die meisten Quellen in einem Jahre, in dem es wenig regnet, eine allgemeine Abnahme an Wasser leiden, auch wohl gar versiegen u. s. w.

Des Cartes erklärte den Ursprung der Brunnen also: in dem Inwendigen der Berge, sagt er, befinden sich weite Höhlen, in diesen gibt es durch viele Gänge, die zum Meere führen, Meerwasser, welches vermöge der unterirdischen Hitze in Dampf verwandelt wird, und indem dieser in die oberste Schicht der Erde hineindringt, bildet er eine immerwährende Quelle. Ein gewisser Jesuit und Peravet bestätigten diese Meinung des Des Cartes mit Exempeln, welche wir aber ohne Schwierigkeit auch nach unserer Hypothese erklären können.

§ 54.

Besondere Arten der Quellen und Brunnen.

Einige Brunnen fliessen periodisch. Einige derselben können durch das Aufthauen des Schnees, andere durch hydraulische Beispiele, noch andere, wie es scheint, durch die Einwirkung des Mondes erklärt werden, zu welchen

letzteren mehrere Quellen in Island gehören, die mit Fluth und Ebbe des Meeres Zeit halten. Exempel der ersten Art sind häufig in der Schweiz, Italien, Frankreich und an anderen Orten, imgleichen im Bisthum Paderborn der Bolderborn, der alle sechs Stunden sich verliert und dann mit einem Getöse wiederkommt. Es gibt süsse Brunnen, wie bei Toledo, der oben süss gleich Zucker, unten aber säuerlich ist. In Deutschland sind etliche hundert Sauerbrunnen, diese enthalten das *Crocum Martis*. Einige sind bitter, viele salzig, noch mehrere haben Eisentheilchen und andere Mineralien in sich, etliche führen Gold. Bei Neusohl in Ungarn, in Sachsen und Irland sind Quellen, die eine vitriolische Feuchtigkeit auströpfeln, die mit Kupfer imprägnirt ist, welche das sogenannte Cementwasser mit sich führt, dadurch man Eisen in Kupfer verwandeln kann. Einige übersteinern die hineingelegten Körper. Ein heisser Brunnen in Peru bei Guanabalika ergiesst sich in das benachbarte Feld, und verwandelt sich in Stein. Einige entzünden sich, wenn man sich ihnen mit einem Lichte nähert. Es gibt auch Brunnen, über deren Wasser ein Oel oder Naphta schwimmt, das wegen der herausgehenden brennbaren Dünste das Feuer gleichsam an sich zieht. Bei Bagdad werden täglich wohl 100,000 Pfund Naphta geschöpft. Es gibt auch sehr kalte Brunnen, welche entweder deswegen, weil die Adern, wodurch sie Zufluss bekommen, sehr tief liegen und daher von der Sonne nicht erwärmt werden können, oder weil das Wasser über Gyps fliesst, diese Eigenschaft der Kälte besitzen. Ungemein viel Brunnen mineralischer Berggegenden haben sehr heisses Wasser, als die heissen Bäder in Deutschland, Ungarn, Italien u. s. w. In Island sind verschiedene heisse Brunnen, in deren einem, der Geyser genannt, der zugleich zu grosser Höhe spritzt, ein Stück Fleisch in einer halben Stunde gar kocht. Imgleichen in Japan. Alle diese Wasser, z. B. im Carlsbade, müssen verschiedene Stunden stehen, bis sie sich abkühlen, dass man sie am Körper leiden kann. Obgleich es so heiss ist, muss es doch eben so lange über dem Feuer stehen, als gemeines kaltes Wasser, bis es kocht. Diese Ursache liegt in dem mineralischen Gehalte, durch den sie Luft einsaugen, und an dem sie sich erhitzen und zugleich schwerer werden.

Geschichte der Flüsse.

§ 55.

Von dem Ursprunge derselben.

Sie entstehen aus den Bächen, die ihr Wasser vereinigen, diese aus den Quellen, die letzteren endlich aus dem Regen und Schnee.

Wenn man das Wasser, welches ein Fluss in einem Jahre ins Meer ergiesst, berechnet; so wird die Menge des Regen- und Schneewassers, welches auf die Fläche desjenigen Landes fällt, das sein Wasser in den Schlauch des Flusses liefert, gross genug befunden werden, um nicht allein die Bäche und die aus ihnen entstehenden Ströme zu unterhalten, sondern auch den Thau, das Wachsthum der Pflanzen und dasjenige auszumachen, welches vom festen Lande wieder ausdünstet. Dieses wird dadurch bestätigt, dass nach langer Dürre auch das Wasser schwindet; — dass in Ländern, wo es wenig regnet, wie in Arabien, auch sehr wenige Flüsse entspringen; dass die gebirgigen Gegenden, wie Abyssinien, in Peru die Cordilleren u. s. w., auf die ein fortdauernder Regen fällt, auch Quellen zu den ansehnlichsten Flüssen enthalten. Also gibt es freilich einen Kreislauf des Meerwassers und des Wassers der Flüsse, nicht aber einen solchen, wie man sich gemeiniglich einbildet, nämlich nicht vom Meere unterwärts unter dem festen Lande, bis an die Höhen desselben, und von da wieder ins Meer; sondern durch die aus dem Meer steigenden Dünste, gleichsam vermittelst einer Destillation, da sie in Wolken, Regen und Schnee verwandelt werden, und auf die Fläche des festen Landes herabfallen.

§ 56.

Von der Bewegung und dem Abhange der Flüsse.

Weil dazu, dass ein Fluss seinen Lauf ins Meer erstreckt, ein beständiger Abhang des festen Landes von seinen Quellen an bis zum Meere nöthig ist; so ist es merkwürdig, dass das feste Land in so grosser Strecke, als z. E. Südamerika nach der Lage des Amazonenstromes, wohl 800 Meilen einen einförmigen Abhang bis zum Meere hat. Denn wenn es hin und wieder grosse Einbeugungen

und Vertiefungen hätte, so würde der Strom sehr viele weitläuftige Seen unterweges bilden.

Alle Ströme haben nicht einen gleich jähen Abhang. Aus den Cordillerischen Bergen, wo der Amazonenstrom entspringt, entstehen viele Giessbäche, die sich in den stillen Ocean ergiessen. Der letzte Abhang ist viel stärker, als der erstere. Die Seine, wo sie durch Paris fliesst, hat auf 6000 Fuss nur einen Fuss Abfall. Die Loire aber einen dreimal stärkeren. Irrthum des Varenius und Kuhe.

Die Schnelligkeit eines Flusses soll in der ganzen Länge seines Laufes zunehmen; weil er aber nahe bei seinem Ausflusse breiter wird, und sein Abhang daselbst auch fast aufhört, so fliesst er daselbst langsamer als irgendwo.

§ 57.

Einige besondere Merkwürdigkeiten der Flüsse.

Die Richtung grosser Flüsse macht gemeiniglich mit der Richtung der höchsten Gebirge, auf denen ihre Quellen befindlich sind, einen rechten Winkel, weil dieser Weg der kürzeste ist, von da in die See zu gelangen. Doch laufen zugleich zwei Reihen von Gebirgen, wenigstens zwei Landrücken, von beiden Seiten, und der Fluss nimmt das Thal zwischen beiden ein, in welches die von beiden Seiten daraus entspringenden Bäche sich ergiessen. Sie haben nahe an ihrem Ursprunge höhere Ufer, als an ihrem Ausflusse. Sie haben auch wenigere Krümmungen, und ist das Ufer da, wo es einen eingehenden Winkel macht *(Angle rentrant)*, höher als bei dem ausspringenden (*Angle saillant*). Z. E. das Ufer *a* ist höher, als das gegenüberstehende *b*, und *c* ist höher, als *d*. Dieses rührt von der Natur eines Thales her, welches zwischen zwei ungleich abschüssigen Höhen am Tiefsten nahe an der steilsten Höhe ist.

Die Flüsse zerstören nach und nach das höhere Ufer und setzen die abgerissene Erde und Sand an die niedrigen ab, daher die öfteren Veränderungen des Bettes eines Flusses rühren. Man errichtet daher öfters Buhnen, durch die der Strom indessen nicht selten nur noch mehr in Verwirrung gebracht wird. Man findet hin und wieder trockene Fluthbetten von Flüssen, am Rhein, am Gihon und anderen. Dem letzteren sind die Arme, durch die

er sich in den Kaspischen See ergoss, jetzt verstopft, und fliesst er fasst allein in den See Aral.

§ 58.

Von den ansehnlichsten Flüssen der Erde.

Die den längsten Lauf haben sind der Nil, der Niger oder Senegal, der Jenisei, der auf den Grenzen der Mongolei entspringt und ins Eismeer fliesst; der Hoang oder Saffranfluss, der Amazonenfluss, der Silberfluss oder St. Laurentiusstrom, und der Missisippi. Sonst gehören auch noch hiezu die Donau, der Obi und Ganges.

§ 59.

Erläuterungen der Art, wie sich ein Strom ein Bette bereitet.

Man findet bei den meisten Strömen, dass ihr Bette öfters viel höher liegt, als das zu beiden Seiten liegende Land, sonderlich nahe an ihren Ausflüssen, wie am Rhein, Po u. s. w. Bisweilen sieht man sie durch enge Pässe streichen zwischen zwei hohen Ufern, welche sie wie Mauern von beiden Seiten umschliessen. Dies thut der Amazonenfluss nicht weit von seinem Anfange, und die Rhone, wenn sie aus der Schweiz nach Frankreich fliesst u. a. m.

Man kann leicht errathen, dass sich im ersten Zustande der noch nicht ausgebildeten Erde die Wasser von dem Gebirge in die Thäler ergossen, und also diese nicht nur das Meer werden erreicht, sondern auch weit und breit das feste Land werden überschwemmt haben, weil die vielen Unebenheiten, die sich unterwegs vorfanden, die Ströme nöthigten, oft grosse Thäler anzufüllen und sich in viele Arme zu theilen. Allein da das Wasser, wo es den stärksten Abhang findet, auch am Schnellsten fliesst; so muste hin und wieder ein schnellerer Zug des Wassers sein, als anderwärts. Nun muss das Wasser in diesem ursprünglichen Zustande mit dem aufgelöseten Schlamme sehr stark sein angefüllt gewesen, und diesen kann es nicht in der Richtung seines stärksten Zuges, sondern an der Seite angesetzt haben; daher erhöhte es den Boden zu den Seiten so lange bis die Ufer hoch genug waren, alles Wasser zu fassen, und so bildete sich der Strom sein Bette.

An den Gegenden, wo er steile Höhen herabstürzte, oder mit reissender Geschwindigkeit einen Boden herabfloss, arbeitete er diesen Boden so lange aus und trug den abgerissenen Schlamm in die niederen Gegenden, bis er durchgehends eine gemässigte Geschwindigkeit bekam. Daher sieht man in der Nähe des Ursprungs aller Flüsse sie zwischen hohen Ufern fliessen.

Zuweilen sind die Ufer wie steile Wände, z. B. bei der Rhone, wenn sie sich aus der Schweiz nach Frankreich wendet, und bei dem Amazonenstrom nahe bei seinem Anfange. Daher sind auch die meisten Flüsse fast an den mehresten Oertern nicht unschiffbar, ausser an einigen Gegenden, wo der Boden felsig ist, der sich nicht so leicht durch den Fluss ausarbeiten lässt.

Von den Veränderungen der Erde durch die Flüsse wird weiterhin das Gehörige gesagt werden.

§ 60.

Von den Wasserfällen und anderen Bewegungen der Flüsse.

Der Rhein hat unterschiedliche Wasserfälle. Der bei Schaffhausen ist senkrecht 75 Fuss hoch. Der Vellino in Italien fällt von einer perpendiculären Höhe von 200 Fuss. Der höchste in der Welt ist der vom Flusse Bogota in Südamerika, der senkrecht 1200 Fuss herabstürzt. Allein der Fluss Niagara in Nordamerika ist dennoch der entsetzlichste, weil dieser Fluss eine ungemeine Breite hat und senkrecht 150 Fuss herabstürzt.

Besondere Phänomene der Wasserfälle finden nur da Statt, wo der Fluss über einen felsigen Boden läuft, welches man auch an den Wasserfällen des Nils sieht. Der Fluss Tunguska in der westlichen Tartarei fliesst auf einem schiefen felsigen Wege von einer halben Meile, mit einem solchen Gebrause, das über fünf Meilen zu hören ist, fort. Der Tigris und Niger haben gleichfalls dergleichen.

Von denen Flüssen, die eine Zeit lang unter der Erde fortlaufen und dann wieder hervorkommen, ist zu merken die Guadiana, die diese Eigenschaft, wie man vorgibt hat, weil sie nur in tiefen Thälern fortläuft. Die Greatha, ein Fluss in Yorkshire, läuft wirklich eine halbe Meile unter der Erde fort.

Einige Ströme versiegen, ehe sie die See erreichen.

Z. E. der Arm des Rheins bei Kattwyck, unweit Leiden, der Hotomni in der Chinesischen Tartarei und viele in Persien und im glücklichen Arabien.

Einige Ströme, die einen sehr weiten Lauf haben, z. E. der Amazonenfluss, der Senegal haben einige Meilen von der See Ebbe und Fluth. Die Bewegungen einiger sind noch weit in der See zu spüren, in die sie fliessen. Z. B. der Amazonenfluss. Doch hat keiner seinen besonders kenntlichen Strom in der See, wie von der Donau im schwarzen Meere, von der Rhone im Genfersee, vom Rhein im Bodensee vorgegeben wird, obgleich die Ströme das Meerwasser weit von den Ufern des Meeres süss machen, vornehmlich der Amazonenfluss, und der vierzig Meilen breite de la Plata. Endlich gibt es auch noch Ströme, die durch Seen sich einen Weg bahnen.

§ 61.

Von den Ueberschwemmungen der Flüsse.

Einige treten zu einer gesetzten Zeit, vornehmlich nahe an ihren Ausflüssen, über die Ufer und überschwemmen das Land rund umher, welches niedriger liegt, als der Schlauch der Flüsse. Die Ursachen sind der Regen in den Gebirgen, daraus der Fluss entspringt, und der abthauende Schnee.

Unter allen solchen Flüssen ist der Nil der vornehmste. Er schwillt mit dem Anfange des Sommermonates oder Juni, und überschwemmt ganz Aegypten, wobei doch die Einwohner durch Leitung des Wassers vermittelst verschiedener Kanäle und Erhöhung derselben auf den Aeckern sehr Vieles beitragen. Aegypten ist zu der Zeit ein Meer, worin die Städte und Dörfer Inseln sind. Im Anfange des Septembers tritt er wieder in seine Ufer zurück.

Die Ursache dieser Ueberschwemmung ist der Regen, der alsdann in den Aegyptischen Gebirgen fällt. Zum Theil auch der Nordwind, der auf die Mündung des Nils gerade zubläst und sein Wasser zurücktreibt. Zur Zeit der Ueberschwemmung hört die Pest, wenn sie gleich die übrige Zeit des Jahres wüthet, auf. Wenn das Wasser nur zwölf Ellenbogen hoch steigt, so ist eine Theuerung zu befürchten, steigt es 16, so ist Ueberfluss, 18 oder

20 Fuss sind zu viel. Vor Alters soll der Nil das Land viel höher überschwemmt haben, als jetzt, weil nun durch den abgesetzten Schlamm das Land schon erhöht worden. Da sich nun in den heissen Landstrichen der Regen zur gesetzten Zeit einfindet; so ist es kein Wunder, dass die Flüsse die Ueberschwemmung zu gewissen Zeiten halten, als der Nil, Indus und Ganges.

§ 62.

Von den Materien, welche die Wasser oder Flüsse bei sich führen.

Weil die Quellen der Wasser entweder Eisentheile, oder lockere Erde und Salzpartikelchen bei sich führen, wie auch andere Mineralien; so ist es kein Wunder, dass das eine Flusswasser leichter ist, als das andere. Gemeiniglich führen die kleinen Ströme, die sich in grössere ergiessen, schwerere Wasser, als diese. Das Neckar-Wasser ist schwerer, als das Wasser des Rheins, und eben so ist der Main, der bei Mainz, die Mosel, die bei Coblenz in den Rhein fallen, von schwererer Art, als dieser Strom, welches man dann auch am Eintauchen der Gefässe erkennen kann. Die Ursache ist, weil das Wasser, das mit erdigen und anderen Theilen untermischt, in einem kleinen Strome dahinfloss, sobald es sich in einen weiten Schlauch ergiesst, seine Materien kann leichter fallen lassen. Für das Andere aber kann auch die Vereinigung unterschiedlicher Wasser die Präcipitation der Materien, die eins, oder das andere mit sich führt, befördern. Das Themsewasser hat den Ruf, dass es sich auf langen Seefahrten am Besten erhält und, ob es gleich stinkend wird, sich doch selbst reinigt. Vielleicht rührt dieses vom verborgenen Steinkohlengeiste her, der Schwefel enthält. Sonst auch die Weine.

Verschiedene Flüsse führen Goldsand. In Europa der Rhein, die Rhone. Diese, nebst dem Paktolus und Tigris, waren vordem deshalb berühmt. Auf der Goldküste von Guinea wird jetzt der Goldstaub aus Bächen gesammelt, vornehmlich nach starkem Regen. Woher er komme, und wie er abgesondert werde.

Dritter Abschnitt.

Atmosphäre.

§ 63.

Geschichte des Luftkreises.

Der Luftkreis drückt mit einem eben so starken Gewichte, als wenn die Erde durch ein Meer zwei und dreissig Rheinländische Schuhe hoch bedeckt würde. Weil die Luft durch die Last, die auf ihr ruht, sich zusammendrückt; so muss sie, je weiter sie vom Mittelpunkte ist, desto dichter sein; ja, wenn ihre Verdichtung immer so fortginge, so würde sie in einer Tiefe aber, die noch nicht ein Drittheil des Radius der Erde wäre, schon dichter sein, als das Gold. Diese Dichtigkeit der Luft könnte, wenn unterirdische Erhitzungen dazukämen, viel zu den gewaltigen Erschütterungen der Erde beim Erdbeben beitragen.

Die Atmosphäre theilt man in Regionen; die unterste geht von der Meeresfläche bis zu der Höhe, wo der Schnee im Sommer nicht mehr schmilzt. Diese erste Region ist nicht in allen Gegenden der Erde gleich hoch. In der heissen Zone unter dem Aequator ist die Höhe der Berge, wo der Schnee nicht mehr schmilzt, nicht unter drei Viertel einer Deutschen Meile; im Anfange der gemässigten Zone nur eine halbe Meile; in den Alpen nur eine Viertelmeile, und unter dem Pole beinahe der Oberfläche des Meeres gleich.

Die zweite Region hebt beim Ende der ersten an, und geht bis zur grössten Höhe, in die sich die Wolken erheben. Die Höhe dieser letzteren ist an keinem Orte der Erde völlig bestimmt. Bald gehen die Wolken hoch,

bald niedrig. Ueberhaupt scheinen sie nicht über eine Deutsche Meile über die Meeresfläche emporzusteigen. Wenn man diese zweite Region bis dahin extendiren wollte, wo die leuchtenden Meteore entstehen: z. E. Nordlichter, Feuerkugeln, u. a. m., so würden viele Deutsche Meilen erfordert werden, ihre Höhe zu bestimmen.

Die letzte Region fängt an, wo die zweite aufhört, und geht bis zur Grenze des Luftkreises. Man bestimmt diesen durch die Höhe der Dämmerung, welche neun und eine halbe deutsche Meile hoch gefunden wird.

Die Luft hat folgende Eigenschaften:

Erstens, sie ist feucht. Alle Luft hat zwar Feuchtigkeiten an sich, wenn diese aber in ihren Zwischenräumen wohl vertheilt sind, so ist sie heiter und wird für trocken gehalten. In einigen Gegenden wird sie mit feuchten Dünsten übermässig beladen, wie in morastigen und waldigen Gegenden, z. E. in nördlicher Gegend der Landenge von Panama. Oder sie ist:

Zweitens sehr trocken, wie in Persien, Arabien, im oberen Theile von Aegypten, wo man die Luft durch künstliche Springbrunnen, oder gesprengtes Wasser in den Zimmern anfeuchten muss, weil sie sonst der Lunge schädlich werden würde.

Drittens, sie enthält Salze in sich. Z. E. die Salpetersäure, welche man durch dazu bereitete Erde aus der Luft anzieht. Daher haben die mit Salz bedeckten Felder in Persien und am Cap ihr Salz vermuthlich von dem, was Regenbäche aus salzigem Boden ausgewaschen und über niedrigere Felder geführt haben. Auch vielleicht etwas Kochsalzgeist, daher die corrosivische Luft auf den Azorischen Inseln. Imgleichen der aus der Luft sich angesetzte Mauersalpeter oder Aphronitrum. Oelige und selbst mineralische Theile hält sie auch hin und wieder in grossen oder kleinen Quantitäten in sich. Die Seeluft ist von anderen Eigenschaften, als die Landluft.

Viertens, einige Luft ist sehr rein; daher das ruhige und heitere Licht der Sterne in Persien, Arabien und Chaldäa, wodurch vielleicht die Astronomie in diesen Gegenden noch erleichtert worden, vornehmlich

da man daselbst die Sommermonate hindurch auf Dächern unter freiem Himmel schläft.

Fünftens, einige Luft ist wegen ihrer Gesundheit, andere wegen ihrer Ungesundheit berüchtigt. Alle sehr waldigen und sumpfigen Länder sind wegen ihrer ruhigen Feuchtigkeit ungesund und bringen Fieber zu Wege. Z. E. Virginien beim Anfange der Colonien daselbst; vornehmlich wenn mit dieser Feuchtigkeit eine grosse Hitze verbunden ist, wie zu Porto Bello. Wenn ausgetretenes Seewasser in Pfützen auf dem Lande fault, wie in Sumatra, oder auch emporgetriebenes Flusswasser, wie in Siam, so bringt dieses Krankheiten und Fieber zu Wege. Von endemischen Krankheiten, Pest, Aussatz, (gelbem Fieber) und ursprünglichen Contagionen, als Kinderpocken und Venusseuche.

Sechstens, die Luft einiger Orten scheint gewisse Ungeziefer und Thiere nicht zu leiden. Es sind keine Katzen in Malta, Candia; keine giftigen Schlangen in Gozzo, Faizza. In Irland gar keine giftigen Thiere. Auf dem Jagdhause Einsiedel in Würtemberg keine Ratten. Kolbe berichtet, dass die Europäer, wenn sie auf dem Cap ankommen, das Ungeziefer verlieren, was sie sonst auf ihren Schiffen oder in ihren Kleidern mitgebracht, und niemals wiederbekommen. Dagegen haben die Hottentotten wegen ihrer garstigen Lebensart einen guten Vorrath davon.

Die blaue Farbe der Luft erklärt man am Wahrscheinlichsten aus dem weisslichten Schimmer der Dünste, der auf dem schwarzen Grunde des leeren Raumes gesehen wird, und eine blaue Farbe muss es sein, weil weiss auf schwarz, dünne aufgetragen, blau macht.

§ 64.

Von den Winden überhaupt.

Der Wind ist dasjenige in Ansehung der Luft, was ein Strom in Ansehung des Meeres ist. Er wird auch, wie die See, durch die Richtung des festen Landes und der Berge sehr eingeschränkt. Wie zwei Ströme, die einander entgegengesetzt sind, einen Meerstrudel machen; so machen zwei Winde, die in verschiedenen Richtungen auf einander wirken, Wirbelwinde.

Die vornehmsten Ursachen der dauerhaften Winde sind folgende:

Erstens: wenn eine Luftgegend mehr erwärmt wird, als die andere, z. E. die über dem Lande mehr, als über dem Meere, so weicht sie dieser, weil sie leichter ist, als die kühlere Luft, und es entsteht ein Wind in dem Platz der Erwärmung, und dieser dauert so lange fort, als die vorzügliche Erhitzung des Ortes währt.

Zweitens: wenn eine Luftgegend nach und nach erkaltet, so faltet sie sich zusammen, verliert ihre Ausspannung und macht der erwärmenden Luft Platz, gegen sie zu strömen. Wenn es im Anfange des Herbstes im tiefen Norden anfängt kalt zu werden, so zieht die südliche Luft nach Norden über, so lange, als die Zunahme der Wärme dauert, und hernach kehrt sie wieder zurück.

Drittens: von plötzlichen Stürmen, die nicht lange währen. So sind aus der Erde ausgebrochene Schwefel- und mineralische Dämpfe, welche die Elasticität der Luft schwächen, oder in Gährung gerathen, die Ursache ungleicher auf einander stossender Winde, die sich anfänglich aufhalten und Windstillen machen, hernach mit Heftigkeit sich drücken und entsetzliche Wolkenbrüche und tobende Stürme machen. Imgleichen macht heftiger Platzregen oder Hagel einen Wind, der sehr heftig sein kann.

Die Eintheilung, die die Seeleute von den Winden machen, ist diese: sie nehmen die vier Hauptgegenden, Norden, Osten, Süden, Westen. Dann theilen sie jeden Bogen des Horizontes, der zwischen zwei Hauptgegenden enthalten ist, in zwei gleiche Theile. Sie heissen Nordost, Südost, Nordwest, Südwest. Die Buchstaben werden so gesetzt, dass die von Norden oder Süden immer zuerst kommen. Hernach theilen sie diese ein in Viertelbogen, und vor die vorige Benennung setzen sie immer die Hauptgegend, der sie am Nächsten liegen, als: Nordnordost, Ostnordost, Ostsüdost, Südsüdost, Südsüdwest, Westsüdwest, Westnordwest, Nordnordwest. Die Winde von der vierten Ordnung entstehen, indem sie die vorigen Bogen wieder halbiren, die vorige Benennung behalten, und nur zeigen,

welcher von den Hauptgegenden sie am Nächsten liegen, und dieses durch das Wörtchen gen. Z. E. Westnordwest gen Westen, Ostnordost gen Osten. Alle diese Eintheilungen machen zwei und dreissig Winde aus.

§ 65.

Eintheilung der Winde nach ihren Eigenschaften, Feuchtigkeit, Trockenheit, Wärme, Kälte und Gesundheit.

Die Abendwinde sind in den meisten Gegenden feucht, sind es aber auch in der ganzen Welt, ausser wenn sie über einen verbrannten Boden streichen, wie in Persien der Abendwind, der über Arabien streicht.

Es mag ein Westwind über ein nahes oder ein entlegenes Meer streichen, so ist er immer feucht. Dagegen der Ostwind, wenn er gleich noch über grössere Meere kömmt, mehrentheils trocken ist.

In den Philippinischen Inseln regieren des Jahres zwei Wechselwinde, ein Nordostwind die Herbst- und Wintermonate, und dann ein Südwestwind die übrige Zeit hindurch. Jener, ob er gleich über das Südmeer weht, ist trocken. Ein Gleiches ist in Ost- und Westindien zu merken, z. E. in der Gegend von Neucarthagena.

Die Südwestwinde, die über das Atlantische Meer wehen und sonst nur feuchtes Wetter bringen, sollen heiteres und trockenes Wetter verursachen. Dagegen sind nur die Westwinde feucht. Dies geschieht auch selbst auf der stillen See, da die Ostwinde heiter Wetter geben; die Westwinde aber, die über die See gehen, regenhaftes. Die Ursachen sollen im Folgenden erklärt werden.

Wenn ein Wind eine Luft mit sich führt, die kühler als der menschliche Körper ist, so kühlt er. Ist seine mitgebrachte Luft aber heisser, als dieser, so erhitzt er denselben desto mehr, je schneller er geht. Solche heisse Winde sind hin und wieder in den heissen Erdstrichen anzutreffen, wie der Camsin in Aegypten, vornehmlich der Samiel in Persien, Arabien und Syrien sind die ärgsten. Sie blasen mit einer Hitze, als wenn sie aus einem Feuerofen kämen. Dieser Wind Samiel sieht röthlich aus. Er weht vornehmlich im Juni bis August, und ist insonderheit am Persischen Meerbusen

zu spüren. Die Perser meinen, dass er seine giftigen Eigenschaften von einem Kraute, Golbat Samoar genannt, welches häufig in der Wüste von Kerman wächst, habe, weil der Wind, der über dieses streicht, seinen Blumenstaub fortführt. Es scheint aber der Wahrheit ähnlicher, dass, weil alle diese Gegenden viel Naphta, insonderheit in ihrem Boden enthalten, das Saure der Salzpartikelchen, die der Persische Wind mit sich führt, mit diesen öligen Dämpfen aufbrause, sich erhitze und die rothe Farbe zu Wege bringe. Der Wind Samiel tödtet, wenn er heftig geht, sehr schnell. Meinungen von dem plötzlichen Sterben der Israeliten und dem Heere Sanherib's.

Es gibt in Arabien, imgleichen in den Aegyptischen Sandwüsten, auch Winde, die Reisende im Sande begraben. Daher die Mumien ohne Balsamirung entstehen.

Winde, die von den Spitzen hoher Berge kommen, sind alle kalt; daher selbst in Guinea der Nordostwind *(Terreno)*, der von den, im inneren Theile des festen Landes befindlichen Gebirgen kommt, grosse Trockenheit und Kälte bringt. Winde, deren Züge gegen einander streben, bringen erstlich Windstillen, dann plötzlichen Sturm, Platzregen und Gewitter zu Wege. Die Gewitter entstehen vornehmlich aus dem Gegeneinanderstreben zweier Winde, welche Wolken von verschiedener Elektricität vermengen, daher nach denselben öfters der Wind sich ändert, und die Gewitter gemeiniglich gegen den Wind aufsteigen.

In den Indischen oder Aethiopischen Meeren folgen in den zwei Jahreshälften zwei Wechselwinde auf einander, welche zu derjenigen Zeit, wenn sie einander ablösen, erstlich Windstillen, hierauf ein unordentliches Wehen aus allen Gegenden rund um den Compass, endlich aber Sturm, Platzregen und Gewitter zu Wege bringen, welche, wenn sie höchstens nur eine halbe Stunde wehen, *Tornados* heissen; wehen sie aber etliche Stunden, ja wohl Tage, so heissen sie *Travados*.

Nicht weit von der Küste Sierra Leona gegen Abend, ist eine Gegend, die man die Gegend der Tornaden nennt, worin mit Stürmen, fast beständigem Regen und Gewitter abwechselnde Windstillen herrschen.

Im Mexikanischen Meerbusen steigt bei abwech-

selnden Winden gen Nordwest, eine schwarze flache Wolke etliche Grade über den Horizont; diese heisst man die Nordbank; darauf fängt ein reissender Sturm von Nordwest an, welchen man den Nord nennt. Alle niedrigen Wolken treiben mit grosser Schnelligkeit, nur die Nordbank ruht, bis der Sturm vorüber ist. Weil vor diesem Winde, Nord genannt, gemeiniglich ein sanfter Südwestwind, hernach eine stille Luft vorhergeht; so sieht man wohl, dass die entgegenströmenden Luftzüge erstlich einander aufhalten, dann eine Drehung in der oberen Luft verursachen, wo sie die Dünste in eine dicke Wolke zusammentreiben, woraus die Nordbank entsteht, und dass die daselbst sich häufende Luft unterwärts mit grosser Gewalt herausbreche. Die Wolke selbst, weil sie im Mittelpunkte dieses Wirbels ist, muss ruhen. Wenn der Wind nach Süden springt, so ist das Unglück am Grössesten. Diese Winde sind dem December und Junimonate eigen. Die Südwinde, die im Juni, Juli und August häufig sind, herrschen zu der Zeit, wenn die Südwestwinde in dieser Gegend vornehmlich wehen, die Zurückströmung aber der nördlichen Luft ihnen bisweilen widerstrebt.

Die Orkane *(Ouragans)* in eben diesem Meere und an den umherliegenden Seeküsten treiben Wolken, die wie Pumpen aussehen, anstatt dass die Nords eine flache Wolke machen. Ihre Farbe ist grässlich. 1) Blasse Feuerfarbe, 2) kupferroth, und 3) schwarz. Erstlich kommt der Wind aus Südost dann Windstille, dann Südwest.

Am Cap herrscht der Orkan, der aus einer Wolke, das Ochsenauge genannt, zu brechen scheint. Man glaubt fälschlich, dass diese Wolke nicht grösser sei, als ein Ochsenauge. Sie scheint grösser, als ein ganzer Ochse zu sein, und breitet sich vornehmlich über den Tafelberg aus. Sie entsteht, wenn auf den Nord- ein Südwind folgt, aus Ursachen, die schon angeführt worden; doch muss man auch die Gebirge, an die sich die Winde stossen, mit in Betrachtung ziehen.

Dieses gilt auch von anderen plötzlichen Stürmen. Sie herrschen mehrentheils in den Gegenden der Vorgebirge, Meerengen, und wo viele Inseln sind, und zu der Zeit, wenn die Winde stärker abwechseln, wie im Herbste und Frühjahr, mehr als in irgend einer anderen Jahreszeit.

Im Chinesischen und Japanischen Meere herrschen die Typhons, welche von den aus dem Meere hervorbrechenden Dämpfen zu entstehen pflegen; denn das Meer sprudelt und wallt an dem Orte, die Luft ist mit Schwefeldünsten angefüllt, und der Himmel sieht kupferfarbig aus. Das Chinesische Meer ist im Winter wärmer, als eins von den angrenzenden, und dieses scheint die angegebene Ursache zu bestärken. Der Typhon bleibt an einer Stelle, und treibt nicht fort.

Mit diesen haben die Wasserhosen eine grosse Aehnlichkeit. Die Chinesischen Meere und das rothe Meer haben diese Luftphänomene öfters. Man sieht, dass das Wasser an einem Orte gleichsam kocht, endlich sich einen Fuss hoch erhebt. Es steigt ein Rauch mit einem zischenden Getöse hervor, und dann scheinen sich die Wolken in den Gegenden herabzusenken, und mit den Röhren die Figur eines Trichters oder einer Trompete anzunehmen. Es windet sich das Wasser in dieser Röhre in die Höhe, und fällt ausserhalb nieder. Schiffe, die davon ergriffen werden, werden ihrer Segel beraubt, sie treiben mit dem Winde fort.

§ 66.

Schnelligkeit der Winde.

Ein gelinder Wind geht nicht schneller, als ein Mensch im Gehen; ein ziemlich starker, wie ein Pferd im Laufen. Ein Sturmwind, der Bäume ausreisst, legt 24 Fuss in einer Secunde zurück. Es gibt auch Stürme, die bis 60 Fuss in einer Secunde durchlaufen. Diese werfen selbst Häuser um, auf die sie treffen.

§ 67.

Von den Passatwinden.

Ein Wind, der einem Erdstriche ein ganzes Jahr hindurch mehrentheils eigen ist, heisst ein Passatwind.

Zwischen den Wendekreisen weht fast beständig, wenn man sich vom Lande entfernt, ein Ostwind um die ganze Erde. Dieser entsteht nicht von der zurückgebliebenen Luft, die, da die Erde sich von Abend gegen Morgen zu dreht, nachbleibt und in der entgegengesetzten Richtung widersteht, sondern von der nach und nach von Morgen gen Abend durch die Sonne rund um die Erde

geschehenen Erwärmung; denn wie eben gesagt, so strömt die Luft immer in der Gegend, die von der Sonne am Meisten erwärmt wird; folglich muss sie dem scheinbaren Laufe der Sonne immer nachziehen. Die Seefahrer können viel geschwinder aus Ostindien nach Europa, als von Europa dahin kommen, weil sie in dem letzten Falle den generalen Ostwind sowohl auf dem Aethiopischen, als Indischen Meere gegen sich haben.

Diese Seefahrer müssen auf der Reise vom Cap nach Europa wohl auf ihrer Hut sein, dass sie die Insel St. Helena nicht vorbeifahren, denn wenn sie dieselbe einmal vorbei sind, so können sie nicht wieder dahin gelangen, weil sie ein starker Ostwind forttreibt, und müssen an der Insel Ascension sich mit Schildkröten und Wasser versorgen.

Dieses gilt von allen zwischen den Wendezirkeln befindlichen Meeren, dem Atlantischen, Aethiopischen stillen und Indischen. Allein je weiter vom Aequator zu den Wendezirkeln, desto mehr weicht dieser Ostwind in einer Nebenrichtung aus Süd und Nord ab, jenachdem man sich nämlich im südlichen oder nördlichen Hemisphär befindet; dort wird er ein Südost-, hier ein Nordostwind. Diese Winde erstrecken sich auch etwas ausserhalb den Wendenkreisen, doch nicht leicht über den dreissigsten Grad, wo ein westlicher Passatwind anhebt, der bis zum funfzigsten Grad herrscht, daher man aus England, um nach Amerika zu kommen, sich dem Wendekreise nähert, und daselbst Ostwind findet, zurück aber zwischen dem vierzigsten und funfzigsten Grade der Breite, mit einem Westwinde, eine kurze Reise macht.

Die Winde *Alisés* gehören zu den Wirkungen dieses allgemeinen Ostwindes, und sind solche, die in einem Erdstriche beständig herrschen, obgleich sie nicht die Richtung aus Osten haben. Z. E. so herrscht an den Küsten von Peru ein beständiger Südwind, der neben den Küsten von Chili bis an Panama fortstreicht, welcher daher rührt, weil die näher zum Südpole befindliche Luft nach dem Aequator hinstreicht; der allgemeine Ostwind aber durch die Cordillerischen Gebirge verhindert wird, hier seine Wirkung zu thun.

An den Küsten von Guinea ist ein fast beständiger Westwind, weil die Luft über Guinea mehr, als über

dem Meere erhitzt wird, und die letztere daher genöthigt wird, über sie zu streichen, und zwar in schiefer Richtung von Südwest nach Nordost, weil die grösseste Strecke des festen Landes von Afrika nach der letzteren Gegend hin liegt, da dann die Richtung der Küsten den Wind völlig westlich macht.

§ 68.

Von See- und Landwinden.

Alle Länder der heissen Zone haben an ihrer Seeküste die Abwechselung der Winde, dass des Tages hindurch ein Wind aus der See ins Land streicht, und des Nachts vom Lande in die See. Denn des Tages erhitzt die Sonne das Land mehr, als das Wasser, daher wird die Meeresluft, die nicht in dem Grade erwärmt worden, dichter sein, als die Landluft, und diese aus der Stelle treiben. Daher nimmt auch die Stärke des Seewindes zu bis nach zwölf oder ein Uhr Mittags, von da er immer schwächer wird und des Abends gar nachlässt. Alsdann aber erkühlt die Seeluft schneller, als die Landluft, die über einem erhitzten Boden steht; jene zieht sich also zusammen und macht dieser Platz, folglich streicht alsdann ein Landwind über die See.

Diese Winde sind in allen Inseln des heissen Erdgürtels im Mexikanischen Meerbusen, in Brasilien, an den Afrikanischen und Ostindischen Küsten anzutreffen. Sie sind ausnehmend nutzbar, nicht allein zur Abkühlung dieser Länder, sondern auch für die Schifffahrt zwischen vielen Inseln.

§ 69.

Von den Moussons oder den periodischen Winden.

In dem ganzen heissen Erdstriche, wo ganze Länder von dem Aequator gen Süden oder gen Norden sich ausbreiten, herrschen in benachbarten Meeren jährlich Wechselwinde, die Moussons, oder wie sie die Engländer (mit einem Indianischen Worte, welches Jahreszeit bedeutet,) benennen, Monsors, nämlich die Monate April bis September ein Südwestwind, die übrigen Monate hindurch ein Nordostwind. Dieses geschieht im Meerbusen von Bengalen, den Persischen, Arabischen Meerbusen, im Archipelagus, bei den Philippinischen Inseln,

im Mexikanischen Meerbusen und anderwärts. Im südlichen Hemisphär geht eben der Wechsel des Westwindes vor sich, nur in den gedachten Monaten herrscht der Nordwestwind, in den übrigen der Südwestwind.

§ 70.

Ursache der Moussons.

Indem ich die Ursache der Moussons erkläre, so gebe ich auch eine allgemeine Theorie aller bedtändigen, periodischen und der meisten veränderten Winde. Ich sage nämlich, dass ein Wind, der von dem Aequator nach einem von den zwei Polen geht, eine Nebenrichtung nach Westen bekomme, wenn er sich erst eine Weile hindurch bewegt hat. Z. E. in unserem nördlichen Hemisphär muss ein Südwind nach und nach in einen Südwestwind ausschlagen, und auf der südlichen Seite des Aequators ein Wind, der von dem Aequator nach dem Südpole hingeht, ein Nordwestwind werden. Denn da die Erde sich um die Axe dreht; so beschreiben die Theile ihrer Oberfläche grössere Parallelzirkel, nachdem sie dem Aequator näher liegen, und desto kleinerere, je näher sie zu dem Pole liegen, und die Luft, welche die Erde bedeckt, hat allenthalben, wenn kein Wind ist, gleiche Bewegung mit dem Theile der Oberfläche der Erde, auf welcher sie ruht. Also wird die Aequatorsluft mehr Schnelligkeit der Bewegung von Abend gegen Morgen haben, als die unter den Wendekreisen, und diese weit mehr, als die zwischen den Polarzirkeln u. s. w.

Dieses aber macht an sich noch gar keinen Wind, weil die Luft auf der Oberfläche der Erde ihren Platz nicht verändert. Sobald aber die Aequatorsluft nach einem von den Polen, z. E. zu dem Südpol zieht, so giebt dies zuvörderst einen Südwind. Allein diese nach Norden ziehende Luft hat doch von der Drehung der Erde einen Schwung von Abend gegen Morgen, der schneller ist, als alle Parallelzirkel, wohin sie bei weiter Entfernung vom Aequator anlangt; also wird sie sich über denen Oertern, an welchen sie ankömmt, mit dem Ueberschusse ihrer Schnelligkeit von Morgen gegen Abend fortbewegen, mithin durch die Zusammensetzung der südlichen Richtung einen Südwestwind machen.

Aus eben den Gründen wird aus der Bewegung der

Aequatorsluft nach dem Südpole hin ein Nordwestwind entstehen. Dagegen wenn aus einer vom Aequator entfernten Gegend die Luft zum Aequator hinströmt, so wird in unserem Hemisphär dieses erstlich ein Nordwind sein. Da er aber aus solchen Gegenden der Erde ausgegangen, wo er wegen der kleinen Parallelzirkel, in denen er sich befand, weniger Schnelligkeit von Abend gegen Morgen hatte, als diejenigen Theile der Oberfläche der Erde, die dem Aequator näher liegen, und zu denen er sich bewegt; so wird er, weil er keine so starken Bewegungen von Westen nach Osten hat, als die Oerter, bei denen er anlangt, nachbleiben, also sich von Osten gegen Westen zu bewegen scheinen, welches mit der nördlichen Richtung verbunden, in unserem Hemispär einen Nordostwind macht; also wird ein Nordwind in unserer Halbkugel, je mehr er sich dem Aequator nähert, in einen Nordostwind ausschlagen, und im südlichen Hemisphär wird ein Südwind sich in einen Südostwind, aus eben den Gründen, verändern.

Hieraus nun kann zuerst der allgemeine Wind unter der Linie erklärt werden, denn daselbst, und vornehmlich zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche, ist die Luft mehr, als anderwärts verdickt. Die Luft bei den Polen und anderen zwischen ihnen und dem Aequator gelegenen Gegenden zieht also zum Aequator hin, der Nordwind verändert sich eben dadurch in einen Nordostwind, und der Südwind in einen Südostwind. Diese Winde werden auch zwischen den Wendekreisen, ein jeder in seinem Hemisphäre, anzutreffen sein; allein unter dem Aequator werden sie, da sie in einem Winkel zusammentreffen, in blosse Ostwinde ausschlagen. Da nun vom März bis in den September die Sonne den heissen Erdgürtel in unserer Hemisphäre am Meisten erhitzt; so werden die Länder, die in derselben oder ihr nahe liegen, ungemein erwärmt werden, und die nahe dem Aequator liegende Luft wird den Platz, der über dieser verdünnten befindlich ist, einnehmen; es wird also ein Südwind entstehen, der um des vorher erwähnten Gesetzes willen in einen Südwestwind ausschlägt; allein in den übrigen Monaten thut die Sonne dieses im südlichen Hemisphär, also wird die Luft der nördlichen Halbkugel herüberziehen und einen Nordwest-

wind machen. In der Zeit, da diese Moussons mit einander abwechseln, werden Windstillen und Orkane regieren.

§ 71.

Noch einige Gesetze der Abwechselung der Winde.

In unserem nördlichen Hemisphär pflegen die Winde, wenn sie von Norden nach Nordosten gehen, auf diese Weise den ganzen Zirkel von der Linken zur Rechten zu absolviren, nämlich nach Osten, dann nach Süden, dann nach Westen zu gehen. Allein diejenigen Winde, die auf eine entgegengesetzte Art aus Norden nach Westen u. s. w. laufen, pflegen fast niemals den ganzen Zirkel zurückzulegen.

Im südlichen Hemisphär, da die Sonne ihren Lauf von der Rechten gegen die Linke hat, ist dieser Zirkellauf auch umgekehrt, wie Don Ulloa im stillen Meere angemerkt hat.

Es scheint dieses Gesetz vom Lauf der Sonne herzurühren; denn der Nordwind schlägt natürlicher Weise in einen Nordostwind aus, allein wenn ihm die südliche Luft endlich widersteht, so wird er völlig östlich; dann fängt die Luft aus Süden an zurückzugehen, und wird durch die Verbindung mit dem Ostwinde erstlich Südost, dann völlig südlich, dann, nach dem oben angeführten Gesetze, Südwest, dann durch den Widerstand der nördlichen Luft völlig West.

Die Winde sind am Meisten veränderlich in der Mitte zwischen einem Pol und dem Aequator. In dem heissen Erdstriche sowohl und in den nahe gelegenen Gegenden, als in dem kalten Erdgürtel und den benachbarten Landstrichen, sind sie viel beständiger.

Oefters und gemeiniglich sind Winde in verschiedenen Höhen der Luft verschieden, sie bringen aber hernach Windstillen und darauf plötzlich Stürme oder einen veränderten Wind in den niedrigen Gegenden zuwege.

§ 72.

Vom Regen und anderen Luftbegebenheiten.

In dem heissen Erdstriche ist es am Regenhaftesten; daselbst fallen auch grössere Tropfen und mit mehrerem Ungestüm. In den Aethiopischen Gebirgen und in den

Cordilleren regnet es fast immer. Die Südwestwinde bringen in den Theilen der heissen Zone und der anliegenden Gegend, die in der nördlichen Halbkugel liegt, die anhaltenden Regen zuwege, welche die Flüsse so aufschwellen machen.

In Sierra Leona und einigen anderen Gegenden der Küste von Guinea fällt der Regen in sehr grossen Tropfen, und erzeugt Wärme. Die Neger laufen vor dem Regen, als vor dem Feuer, und in einem Kleide, mit Regen durchnässt, schlafen, ist tödtlich, wie denn solche Kleider, wenn sie nass weggelegt werden, in Kurzem verfaulen.

In einigen Ländern regnet es gar nicht, in anderen selten. Der niedrige Theil von Peru, wo Lima liegt, ist ganz vom Regen frei; daher man daselbst flache Dächer hat, worauf Asche gestreut ist, um den Thau einzusaugen, weil ein beständiger Südwind daselbst weht, der ihnen das ist, was bei uns ein Nordwind. In Oberägypten regnet es niemals. In Quito hingegen regnet es alle Tage wenigstens eine halbe Stunde lang. In dem oberen Theile von Aegypten ist es einem Wunder ähnlich, wenn es in sieben Jahren einmal regnet. In dem wüsten Arabien sind die Regen gleichfalls selten.

§ 73.

Von dem Zusammenhange der Witterung mit den Klimaten und Jahreszeiten.

Alle Länder, selbst kalte Erdstriche, haben im Winter eine desto temperirtere Luft oder Witterung, je näher sie am Meere liegen, welches in seiner weiten Ausdehnung niemals gefriert, und niemals so sehr, als das Land erhitzt wird. Daher am Nordcap im Winter nicht strengere Kälte ist, als im südlichen Theile von Lappland, und an der Seeküste von Norwegen viel weniger, als im Inwendigen.

Die östlichen Länder eines grossen Continents haben weit strengere Winter, als andere, die oftmals viel nördlicher liegen. So ist es in dem Theile von China, der südlicher liegt, als Neapolis, im Winter so kalt, dass es ansehnlich friert. In Nordamerika sind in der Breite

von Frankreich so strenge Winter, als im nördlichen Theile von Schweden.

Im südlichen Hemisphär ist es kälter, als im nördlichen in gleicher Breite. Es schwimmen daselbst, wenn es mitten im Sommer ist, wie schon oben erinnert ist, in einer Polhöhe, die der von England gleich ist, grosse Eisfelder, welche nie aufthauen.

Selbst in Europa war es in vielen Ländern vordem kälter, als jetzt. Die Tiber gefror im Winter zur Zeit des Kaisers August gewöhnlich, jetzt aber niemals. Die Rhone gefror zu Julius Caesar's Zeiten in der Art, dass man Lasten herüberführen konnte; jetzt aber ist dieses nicht erhört. Das schwarze Meer war zu den Zeiten des Constantin Kopronymus dick gefroren. Deutschland am Rhein und Frankreich werden uns von den Alten wie unser heutiges Sibirien beschrieben.

Dieses rührte vermuthlich von den vielen Wäldern her, welche damals die meisten dieser Länder bedeckten und in denen der Schnee sehr spät schmilzt, so dass kalte Winde daher wehen. Jetzt sind die Wälder grösstentheils ausgehauen, hingegen im nördlichen Theile von Amerika und Asien sind sie noch unermesslich gross, welches eine von den mehreren Ursachen der Kälte in diesem Lande sein kann; doch kann zuweilen die Beschaffenheit des Bodens viel hiebei thun, vornehmlich wie in China und Sibirien.

Im heissen Erdstriche, in dem Theile desselben, der in der nördlichen Halbkugel liegt, ist der Winter in den eigentlichen Sommermonaten, besteht aber bloss in der Regenzeit, denn die Sonne ist wirklich ihnen dann am Nächsten, wie es dann zu der Zeit eine sehr schwüle Luft, z. E. in der Gegend um Carthagena in Amerika und in Guinea gibt. Die übrige Zeit heisst die gute oder trockene Zeit.

In Persien nämlich im mittleren Theile, in Syrien und Klein-Asien ist die Winterkälte oftmals sehr heftig. In der Halbinsel diesseits des Ganges kommt auf der Küste Malabar die Regenzeit einige Wochen eher, als auf der Küste Koromandel, weil das Gebirge Ghats, welches diese Halbinsel in die Hälfte abtheilt, die Wolken, die vom Südwestwinde getrieben werden, eine Zeit lang von

der Ostseite der Halbinsel zurückhält, daher man daselbst in zwei oder drei Tagereisen aus dem Winter in den Sommer kommen kann.

In der südlichen Halbkugel und dem Theil der *Zonae torridae* ist dies Alles umgekehrt. Die Ursache der Kälte in dem südlichen Ocean, selbst zu derjenigen Zeit, da daselbst Sommer ist, kommt ohne Zweifel von den grossen Eisschollen her, die von den Gegenden des Südpols in diese Meere getrieben werden (s. oben S. 83 u. 168).

Vierter Abschnitt.

Geschichte der grossen Veränderungen, welche die Erde ehedess erlitten hat und noch erleidet.

§ 74.

Von den allmähligen Veränderungen, die noch fortdauern.

Noch immer verändert sich die Gestalt der Erde, und zwar vorzüglich durch folgende Ursachen:

1. Durch Erdbeben. Diese haben manche andere an der See gelegene Landstriche versenkt, und Inseln emporgehoben. Moro meint zwar sehr unwahrscheinlich, dass die Berge grösstentheils daher entstanden. Einige aber haben gewiss ihren Ursprung daher.

2. Durch die Flüsse und den Regen. Der Regen spült die Erde von den Bergen und hohen Theilen des festen Landes und schleppt den Schlamm in die grossen Bäche, die ihn in den Strom bringen. Der Strom hat ihn hin und wieder anfänglich in seinem Laufe abgesetzt und seinen Kanal gebildet, jetzt aber führt er ihn fort, setzt ihn weit und breit an den Küsten bei seiner Mündung ab, vornehmlich wird er bisweilen die Länder bei seinem Ausflusse beschwemmen, und setzt neues Land an. Dieses sind Begebenheiten, die durch sehr viele Exempel bestätigt sind.

Der Nil hat das ganze Delta, ja, nach dem Zeugnisse der ältesten Schriftsteller, ganz Unterägypten, durch seinen Schlamm angesetzt, da hier vor Alters ein Meerbusen war; er thut aber dieses noch. Damiette ist jetzt acht Meilen von dem Ufer entfernt; im Jahre 1243 war es ein Seehafen. Die Stadt Foa lag

vor 300 Jahren an einer Mündung des Nils, und ist jetzt fünf Meilen davon auf dem festen Lande. Ja seit vierzig Jahren hat sich das Meer eine halbe Meile weit von der Stadt Rosette zurückgezogen. Nun kann man deutlich sehen, dass alles Land von Unterägypten ein Geschöpf des Nils sei.

Eben dieses ist am Missisippi und Amazonenstrom, am Ganges und so weiter zu merken. Dadurch wird das feste Land immer niedriger, und das Regenwasser, nachdem das feste Land seinen Abhang verliert, wird nicht mehr so viel den Flüssen zuführen, sondern versiegt in der Erde und trocknet in Pfützen aus.

Die Flüsse füllen ihre Mündung oft mit Schlamm, und verlieren dadurch ihre Schiffbarkeit, so dass neue Inseln und Bänke in der Mündung grosser Flüsse angesetzt werden.

3. Durch das Meer. Dieses zieht sich an den meisten Ländern von den Küsten nach und nach zurück. Es arbeitet zwar an einigen Küsten etwas ein, aber an anderen und den meisten setzt es dagegen wieder etwas an. Im östlichen Theile von Holland gewinnt das Land jährlich zwei bis drei Klafter. In Nordbothnien bemerkt Celsius, dass die See in zehn Jahren $4^1/_2$ Zoll niedriger werde. Daher viele ehemals gute Häfen anjetzt nur kleine Schiffe einnehmen können. Die Dünen in Holland und England, imgleichen die Preussischen Nehrungen sind ohne Zweifel vom Meer aufgeworfene Sandhügel, jetzt aber steigt das Meer niemals so hoch, wie sie. Man mag urtheilen, ob es genug sei, dieses daher zu erklären, dass die See ihren Schlamm, den die Flüsse hineinführen, am Ufer absetze, oder ob das Innere der Erde sich seit vielen Jahrhunderten her immer nach und nach fester setze, daher der Boden des Meeres immer tiefer sinke, weil sein Bette vertieft wird und sich vom Ufer zieht. Das Meer bemächtigt sich auch zuweilen des festen Landes.

Man urtheilt, dass viele Meerengen nach und nach durch die Bearbeitung des Meeres, welches eine Landenge durchgebrochen hat, entstanden; z. B. die Strasse von Calais. Ceylon soll auch ehedess mit dem festen

Lande zusammengehangen haben; wenn nicht die Erdbeben auch hieran etwas Antheil nehmen; zum Wenigsten lassen sich die Raubthiere, die ehedess in England waren, kaum anders begreifen, als durch den Zusammenhang dieses Landes mit Frankreich. Der Dollart, ein See in Friesland, ist durch den Einbruch des Meeres entstanden. Der Zuydersee ist ehedess grösstentheils ein bewohntes Land gewesen, das aber durch die See überschwemmt worden.

4. Durch die Winde und den Frost. Der Wind treibt öfters den Sand von den hohen Gebirgen über niedrige Gegenden, oder umgekehrt. In Bretagne überschwemmte eine solche Sandfluth einen ansehnlichen Theil des festen Landes, so dass die Spitzen aller Kirchenthürme nur hervorragen, von Dörfern, die ehedess bewohnt waren. In anderen Ländern aber treibt der Wind den Sand in das Meer und macht Untiefen, auch wohl gar neues Land.

Der Frost sprengt öfters ansehnliche Theile von Bergen ab, in deren Ritzen sich Regenwasser hält, welches in denselben gefriert. Diese rollen in die Thäler und richten öfters grosse Verwüstungen an. Diese Veränderungen sind nicht von grosser Erheblichkeit.

5. Durch die Menschen. Diese setzen dem Meere und den Flüssen Dämme und machen dadurch trockenes Land, wie am Ausflusse des Po, des Rheins und anderer Ströme zu sehen ist. Sie trocknen Moräste, hauen Wälder aus und verändern dadurch die Witterungen der Länder ansehnlich.

§ 75.

Denkmale der Veränderungen, welche die Erde in den ältesten Zeiten ausgestanden.

A. Beweisthümer, dass das Meer ehemals die ganze Erde bedeckt habe.

An allen Oertern der Erde, selbst auf den Spitzen hoher Berge, findet man grosse Haufen von Seemuscheln und andere Merkmale des ehemaligen Meergrundes. In Frankreich bei Touraine ist ein Strich Landes, der neun französische Quadratmeilen begreift, in welchem,

unter einer kleinen Bedeckung von Erde, eine Schicht von Seemuscheln angetroffen wird, die dreissig Fuss dick ist. Auf allen Bergen in der Welt, auf allen Inseln hat man diese gefunden, und sie beweisen genugsam, dass die See alles feste Land bedeckt habe; nur in den Cordilleren hat man sie noch nicht gefunden. Weil aber diese die steilsten von allen Bergen sind, so wird der Schlamm, der von den Gebirgen durch Regen und Giessbäche abgeschwemmt worden, längst die Muschelschichten mit einer sehr dicken Lehmschicht, die man auch allenthalben findet, bedeckt haben.

Es ist lächerlich, wenn La Laubere in seiner Beschreibung von Siam den Affen diese Muscheln beimisst, die sie blos zum Zeitvertreibe, wie sie dies auf dem Cap thun, auf die Spitzen hoher Berge sollen getragen haben, oder wie ein Anderer dafür hält, dass die Asiatischen Muscheln, die man auf den Europäischen Bergen findet, von den Kriegsheeren mitgebracht worden, so die Kreuzzüge nach dem gelobten Lande thaten.

Man findet aber auch andere Seethiere versteinert oder in Stein abgeformt, allenthalben auch mitten in dem Gesteine, daraus die Gebirge bestehen. Es gibt darin häufige Schlangenzungen, oder versteinerte Zähne vom Haifisch, das gewundene Horn des Narwals, Knochen von Wallfischen, Theile von versteinerten Seeinsekten, dahin die Judensteine, Astroiten, Petunkeln u. s. w. gezählt werden müssen.

Ferner sind in der Gestalt der Gebirge Beweise vom vorigen Aufenthalte der See über dem festen Lande zu finden. Das zwischen zwei Reihen von Gebirgen sich schlängelnde Thal ist dem Schlauche eines Flusses oder dem Kanale eines Meerstromes ähnlich. Die beiderseitigen Höhen laufen wie die Ufer der Flüsse einander parallel, so dass der ausspringende Winkel des einen dem einstehenden Winkel des anderen gegenüber steht. Dies beweist, dass die Ebbe und Fluth auf dem grenzenlosen Meere, welches die ganze Erde bedeckt, ebensowohl mehr Ströme gemacht habe, als jetzt im Ocean, und dass diese zwischen den Reihen von Gebirgen sich ordentliche Kanäle ausgehöhlt und zubereitet haben.

§ 76.

B. Beweisthümer, dass das Meer öfters in festes Land und dieses wieder in Meer verwandelt worden.

Zuerst ist die Betrachtung der Schichten nothwendig, daraus die obere Rinde der Erde besteht. Man findet verschiedene *Strata* oder Schichten von allerlei Materien, als Lehm, feiner Sand, Kalkerde, grober Sand, Muscheln u. s. w. gleichsam blätterweise über einander. Dergleichen Schichten sind entweder horizontal oder inclinirt; und sind, so weit sie sich erstrecken, von einerlei Dicke.

Nun findet man öfters unter den ersten Schichten eine Schicht des Meergrundes, welches man an den verschütteten Seepflanzen und Muscheln erkennen kann. Diese Schicht besteht oft aus einer Kreidenerde, welche nichts Anderes, als Muschelgries ist, dann folgt oft eine Schicht, darinnen Pflanzen, Bäume verborgen sind, bald darauf, nach abwechselnden Schichten, der Grund der See.

Diese Schichten liegen nicht über einander nach der Proportion ihrer specifischen Schwere. In Flandern, Friesland und anderwärts findet man erstens Spuren vom vorigen Aufenthalte des Meeres, darunter vierzig bis funfzig Fuss tief ganze Wälder in verschütteten Bäumen. Ihre Wurzeln liegen hier sowohl, als im Lauenburgischen, nach Nordwest, und die Gipfel nach Südost. In Modena und vier Meilen umher findet man 14 Fuss tief unter der obersten Rinde das Pflaster einer alten Stadt, dann eine feste Erdschicht, in der Tiefe von 28 bis 40 Fuss Muscheln in einer kreidigen Schicht; hernach in einer Tiefe von 60 Fuss bald Kreide, bald Erdgewächse. Im Jahre 1464 ist im Canton Bern aus einer hundert Ellen tiefen Grube ein Schiff mit 40 Gerippen menschlicher Körper gezogen worden. Unter einem sehr tiefen Felsen fand man in Uri ein Messer, imgleichen hin und wieder in den Bergwerken ganze Menschengerippe. In England findet man in der Erde Bäume, die behauen sind.

Die Felsen sind ohne Zweifel ehedess weich gewesen. In Schweden fand man vor Kurzem in einem Schachte, etliche Ellen tief, eine Kröte in einem Felsen sitzen, die noch lebte, obgleich blind und gefühllos. Man findet in den Schiefergebirgen Teiche von versteinerten Fischen;

viele Abdrücke von Indianischen Pflanzen, und hin und wieder Elephantenzähne, imgleichen Elephantenknochen in Sibirien.

§ 77.

C. Theorie der Erde, oder Gründe der alten Geschichte derselben.

Scheuchzer und viele andere Physiker schreiben diese Merkmale alter Veränderungen der Sündfluth zu; allein diese ist erstlich eine gar zu kurze Zeit über der Erde gewesen, als dass sie solche Veränderungen hätte zuwege bringen können. Uebergrosse Muschelbänke, hohe Erdschichten, ja wohl gar Felsen aufzuführen, dazu ist eine so kurze Zeit, als die Sündfluth war, nicht hinlänglich.

Zuweilen aber findet man abwechselnde Schichten in der Erde vom festen Lande und Seegrunde. Es ist oft, wie in der Gegend von Modena, unter einer Muschelschicht ein *Stratum*, welches Produkte des festen Landes begreift, und unter diesen findet man oft wiederum Ueberbleibsel des Meeres, so dass zu sehen ist, dass diese Veränderung des festen Landes in Meer, und dieses wiederum in festes Land oft auf einander gefolgt ist. Zudem scheint die Sündfluth nur eine allgemeine von diesen Veränderungen gewesen zu sein, nämlich eine Veränderung alles festen Landes in Meer, und dieses wiederum in festes Land.

Es sind aber unleugbare Merkmale, dass sich dieses mit einigen Strichen der Erde entweder vor- oder nachher wirklich zugetragen habe, und dass viele Jahre in einem Zustande solcher Veränderungen verflossen. Dass viele, ja alle Inseln mit dem festen Lande ehedess müssen zusammengehangen haben, und dass alles dazwischenliegende Land in einen Seegrund verwandelt wurde, ist aus den Thieren glaublich, die sich darauf befinden. Denn wenn man nicht behaupten will, Gott habe auf jeden weit vom Lande entlegenen Inseln, z. B. den Azorischen, Ladronischen u. s. w. die Landthiere besonders erschaffen; so ist nicht zu begreifen, wie sie herüber gekommen sind, vornehmlich die schädlichen Thiere.

Nun fragt es sich, was alle diese Veränderungen für eine Ursache haben. Moro glaubt, die Erdbeben wären im ersten Alter der Erde allgemein gewesen; es wären

Berge aus der See, sammt den Muscheln, gehoben worden, und anderwärts wäre der Grund des Meeres tiefer gesunken, das Salz des Meeres sei von der Asche ausgebrannter Materien ausgelaugt, und endlich sei Alles in einen ruhigen Zustand versetzt worden. Nun ist zwar nicht zu leugnen, dass in Peru ganze Berge anzutreffen sind, die vom Erdbeben erhoben sind; sie unterscheiden sich aber von anderen auf eine kenntliche Weise. Die *Strata* liegen nicht so ordentlich hier, als anderwärts; auch ist es nicht glaublich, dass es bei einer solchen Wuth des unterirdischen Feuers, welches Berge aufgethürmt hat, Muscheln und Thierknochen unversehrt geblieben sein sollten. Ueberdem, wie kommen die vielen Indianischen See- und Landprodukte in diese Gegenden?

Bonnet bildete sich die erste Erde als platt und eben, ohne Meer und Berge vor. Unter der obersten Rinde war eine grosse Wasserversammlung. Der Aequator der Erde war nicht gegen die Ekliptik geneigt, sondern fiel vielmehr mit ihr zusammen, Die oberste Rinde stürzte ein und machte Berge, den Boden der See und festes Land. Allein hieraus können die nach und nach geschehenen Revolutionen nicht erklärt werden.

Woodward glaubt, die Sündfluth habe alle Materie der Erde, Metalle, Steine, Erde u. s. w. aufgelöst, diese aber hätte sich nach und nach gesenkt, daraus wären die Erdschichten entstanden, die viele Körper fremder Art in sich schliessen. Aber die Lage der Schichten, die nicht nach der specifischen Schwere geordnet sind, die Abwechselung der Land- und Seeschichten, welche zeigen, dass die Veränderung nicht nur einmal, sondern öfters mit Abwechselung geschehen, und die der gesunden Vernunft widerstreitende Auflösung aller festen Körper wiederlegen diese Begriffe.

Whiston lebte zu einer Zeit, da die Kometen in Ansehen kamen. Er erklärte auch die Schöpfung der Erde, die erste Verderbung derselben nach dem Sündenfall, die Sündfluth und das jüngste Gericht, Alles durch Kometen. Die Erde war seiner Meinung nach im Anfange selbst ein Komet; die Atmosphäre machte es dunkel auf der Erde; da sie sich aber reinigte, ward es Licht, endlich wurden Sonne und Sterne erschaffen oder vielmehr zuerst gesehen. Das inwendige Wasser der Erde wurde mit einer irdischen

Rinde bedeckt, und es war kein Meer, also auch kein Regenbogen. Der Schweif eines Kometen berührte die Erde, und da verlor sie ihre erste Fruchtbarkeit. Ein anderer Komet berührte die Erde mit seinem Dunstkreise, und daraus wurde der vierzigtägige Regen. Die unterirdischen Gewässer brachen hervor; es entstanden Gebirge und der Boden wurde dem Meere zubereitet. Endlich zog sich das Wasser in die Höhlen der Erde zurück. Ausser dem Willkührlichen in dieser Meinung und den übrigen Unrichtigkeiten erklärt sie gar nicht die auf einander in langen Zeitläuften folgende und abwechselnde Veränderung des Meeres in festes Land, und umgekehrt.

Leibnitz in seiner Protogäa glaubt, die Erde habe ehedess gebrannt, ihre Rinde sei in Glas verändert, aller Sand sei Trümmern dieses Glases, der Leimen von den Erdarten wäre der Staub von diesen zerriebenen Glaspartikelchen. Diese glasartige Rinde der Erdkugel sei hernach eingebrochen, worauf dem Meere sein Bette und die Gebirge hervorgebracht, das Meer habe das Salz der ausgebrannten Erde in sich gesogen, und dieses sei die Ursache seiner Salzigkeit.

Linné hält dafür, Gott habe, da die ganze Erde anfänglich mit Meer bedeckt war, eine einzige Insel, die sich in ein Gebirge erhob, unter den Aequator gesetzt, darauf aber alle verschiedene Arten von Thieren und Pflanzen nach der Verschiedenheit der Wärme und Kälte, die den verschiedenen Höhen gemäss war, hinaufgesetzt. Diese Insel habe jährlich, durch das Anspülen der See, neues Land gewonnen, so wie man in Gothland, Dalland u. s. w. wahrnimmt, und sei alles feste Land in der Folge vieler Jahrhunderte durch den Anwachs des Meeres entstanden. Aber dieses aus dem Meere hervorgekommene Land müsste flach und eben gewesen sein, so wie alle auf diese Art erzeugten Länder; man findet aber alle Länder voll hoher Berge.

Buffon meint, die Meerströme, welche in dem weiten Gewässer, welches im Anfange die ganze Erde bedeckte, herrschten, hätten die Unebenheiten und Gebirge gemacht, und das Meer hätte sich nach und nach auf eine Art, die ihm nicht genugsam erklärlich war, zurückgezogen und diese Höhen trocken gelassen.

§ 78.

Versuch der gründlichen Erklärungsart der alten Geschichte der Erde.

Es ist

1. gewiss, dass die Erde in ihrer ganzen Masse flüssig gewesen, weil sie eine Figur an sich genommen, die durch den Drehungsschwung aller Partikeln derselben bestimmt worden, und man findet auch bis in die grössten Tiefen, wohin man gräbt, schichtenweise übereinander liegende Erdlagen, welche nicht anders, als im Bodensatz einer trüben und vermengten Masse aufzusuchen sind.

2. ist gewiss, dass Alles vordem Boden der See gewesen sein müsse, und das Erdreich nicht auf einmal hervorgezogen worden, sondern nach und nach, und zwar mit einem oftmaligen Rückfalle in den Grund der See, imgleichen, dass dieses lange Perioden hindurch gewährt habe;

3. dass Gebirge desto höher sind, je näher sie dem Aequator liegen;

4. dass die Erde unter der obersten Rinde allenthalben hohl sei, selbst unter dem Meeresgrunde, und häufige und allgemeine Einsenkungen haben geschehen müssen, gleich wie jetzt noch einige besonders vorgehen;

5. dass, wo die tiefsten Einsenkungen geschehen, dahin das Meer sich zurückgezogen, und die *Praecipitia* trocken gelassen;

6. dass die Einsenkungen häufiger in der heissen Zone, als anderwärts geschehen, daher daselbst die meisten Gebirge, die weitesten Meere, die meisten Inseln und Landesspitzen sind;

7. dass das feste Land bisweilen niedergesunken, aber nach langen Zeiten, da der Meeresgrund sich tiefer in die unter ihm befindlichen Höhlen gesenkt, wieder verlassen und trocken geworden.

§ 79.

Aus Allem diesem ergibt sich Folgendes:

Die Erde war im Anfange eine ganz flüssige Masse, ein Chaos, in dem alle Elemente, Luft, Erde, Wasser u. s. w.

vermengt waren. Sie nahm die Gestalt einer bei den Polen eingedrückten Afterkugel an; sie fing an hart zu werden, und zwar bei der Oberfläche zuerst, die Luft und das Wasser begaben sich wegen ihrer Leichtigkeit aus dem Inneren der Erde unter diese Rinde. Die Rinde sank, und es wurde Alles mit Wasser bedeckt. Damals erzeugten sich in allen Thälern Seemuscheln, allein noch war die Erde nicht ruhig. Das Innere der Erde sonderte die ihm untermengte Erde immer mehr und mehr ab, und diese stieg unter die oberste Rinde, da wurden die Höhlen weiter. Weil nun die Gegenden, wo die Einsenkungen der Erde die tiefsten Thäler machten, am Meisten mit Wasser belastet waren; so sanken sie tiefer, und das Wasser verliess viele erhabene Theile; damals entstand trockenes Land, und es wurde der vormalige Meeresgrund durch die Wirkung der Bäche und des Regens an den meisten Orten mit einer Schicht fruchtbaren Erdreichs bedeckt. Diese dauerte lange Perioden fort, und die Menschen breiteten sich immer mehr aus; allein aus den schon angeführten Gründen wurden die unterirdischen Höhlen immer weiter, endlich sank plötzlich das oberste Gewölbe der Erde, dieses war die Sündfluth, in welcher das Wasser Alles bedeckte. Allein darauf sank wieder der Meeresgrund und liess einiges Land trocken, dieses dauerte fort, so dass bald dieser, bald jener Strich, der vordem im Meeresgrunde gelegen, in festes Land verändert wurde. Jedesmal überschwemmte das von dem nunmehr erhöhten Boden herabstürzende Wasser die niedrigen Gegenden und bedeckte sie mit Schichten von Materien, die es von den oberen abschwemmte.

Es dauerte diese Revolution in einigen Gegenden noch mehrere Jahrhunderte. Indem das trockene Land, da die Gewölbe desselben wegen der unter ihnen befindlichen Höhlen nicht mehr fest standen, einsank und vom Meer bedeckt wurde, aber nach einem langen Aufenthalte desselben, da der Boden des Meeres noch tiefer sank, wiederum entblösst wurde. Und in der That findet man die unterirdischen Wälder, z. B. in Friesland, im Lüneburgischen so umgeworfen, dass zu sehen ist, das gegen Nordwest gelegene Meer sei über sie weggestürzt und habe sich wieder zurückgezogen. Daher kommt es, dass die meisten Einsenkungen nahe zum Aequator geschehen,

denn daselbst müssen die weitesten Höhlen entstanden sein, wie solches aus den Gesetzen der Umdrehung der Erde könnte leicht erklärt werden.

Es ist auch hieraus zu sehen, dass, weil durch die hin und wieder entstandenen Berge die Gleichheit in der Kraft des Umschwunges der Erde um die Axe verändert worden, die Axe der Erde sich geändert habe, was vorher im hitzigen Klima lag, in die temperirte oder kalte Zone versetzt worden, daher bei uns die Ueberbleibsel von Indianischen Thieren, Muscheln, Pflanzen, wie denn dieses auch häufige Ueberschwemmungen der vordem trockenen Länder, und Entblössungen der vordem im Meeresgrund befindlichen nach sich gezogen.

Sollte nicht, da nach der Sündfluth der mit Wasser bedeckt gewesene Meeresgrund trockenes Land geworden, der grösste Theil seiner Salzigkeit von demselben ausgelaugt, dadurch die Salzigkeit des Meeres, und die Unfruchtbarkeit des festen Landes entstanden sein?

Anhang.

Von der Schifffahrt.

---

§ 80.

Von den Schiffen.

Die Befrachtung eines Schiffes wird nach Lasten gerechnet. Eine Last hält zwei Tonnen, eine Tonne 2000 Pfund. Man schätzt die Schwere der Fracht, die ein Schiff tragen kann, nach der Hälfte desjenigen Gewichtes, welches das Wasser wiegen würde, das im Schiffe Raum hätte. Z. B. es mag ein Schiff 500 Tonnen, jede à 2000 Pfund fassen, so kann es 250 Last tragen. Der grosse Ostindienfahrer ist von 800 Last; die grössesten ehemaligen Portugiesischen Caraquen steigen bis 1200 Last. Man merkt noch an, dass die sonst im Seewesen unerfahrenen Indianer eine Art eines Fahrzeuges, die fliegende Prora genannt, erfunden haben, welche für die schnellste in der Welt gehalten wird. Ihr Durchschnitt ist auf einer Seite gerade, auf der anderen gebogen, sie hat zur Seite Ausleger, welche verhindern, dass der Wind sie nicht umwerfe.

§ 81.

Von der Kunst zu schiffen.

Man segelt stärker etwas neben, als ganz mit dem Winde, aus zwei Ursachen, sowohl weil das Schiff, wenn der Wind gerade hinter ihm ist, gleichsam den Wind flieht, als auch, weil ein Segel dem anderen den Wind auffängt.

Ein Seefahrer muss die Prospekte der Küste, alle Tiefen des Meeres an allen Orten, die Beschaffenheit des Ankergrundes, die Klippen, Brandungen, die in einer

Gegend herrschen, beständige Winde, die Moussons, Stürme u. s. w. kennen, vornehmlich aber soll er

1. Die Weltgegenden allezeit genau wissen, dieses geschieht vermöge des Compasses, wenn man die Abweichung des Magnets zugleich erwägt, nur muss man, so oft es zu thun möglich ist, durch die Observation des Himmels seine Beobachtungen zu corrigiren suchen.

2. Er muss wissen, nach welcher Gegend er in einem weiten Meere, mit einem gegebenen Winde, nur immer fortsegeln darf, um an einen begehrten Ort zu kommen. Die Gegend, nach welcher hin ihm der Ort liegt, wenn er fortsegelt, ist nicht immer die Richtung, die das Schiff nehmen muss. Dieses geschieht nur, wenn beide Oerter, von wo und wohin er segelt, unter einem Parallelzirkel oder Meridian liegen; denn wenn z. E. Jemand aus Portugal nach dem Ausflusse des Amazonenflusses hinsegeln wollte, und suchte erstlich die Gegend auf, nach welcher dieser Ausfluss hinliegt: so würde er finden, dass die kürzeste Linie, die aus Portugal nach Peru gezogen worden, nicht immer in einerlei Winkel die Meridiane durchschneidet, mithin nicht immer nach einer Gegend hingerichtet ist. Wenn er also nach der Gegend, nach welcher der Anfang dieser krummen Linie hinzielt, immer fortfahren sollte; so würde er niemals den Ort, wo er hin will, erreichen. Man kann aber nicht in der kürzesten Linie fahren, die von einem Orte zum anderen gezogen werden kann, wenn beide Oerter sowohl ausser demselben Parallelkreise als ausser demselben Meridian liegen; denn ein Schiff müsste fast in jeder Stunde die Richtung seiner Bewegung ändern, welches nicht möglich ist. Daher sucht man diejenige Richtung, nach welcher, wenn das Schiff immer fortsegelt, es zwar nicht durch den kürzesten Weg durchläuft, doch aber zu dem Orte hingelangt. Diese Linie ist, wenn zwei Oerter gerade in einem Parallelzirkel liegen, der Parallelzirkel selber, wenn aber die Oerter ausserhalb dem Meridian und Parallelzirkel liegen, so ist es die Loxodromie. Diese wird durch die auf den Karten mit 32 auslaufenden krummen Linien, die alle Meridiane in gleichen Winkeln durchschneiden, gezeichnete Rose angezeigt. Wie man sich derselben bedient, wie die Loxodromie, die von

einem jeden Ort zum andern führt, zu finden, ist zu weitläuftig zu zeigen.

3. Muss er die Länge und Breite eines jeden Ortes wissen. Die erstere ist am Schwersten zu finden. Man bedient sich dazu der Sonnen- und Mondfinsternisse, der Bedeckung der Sterne durch den Mond, der Verfinsterungen der Sterne durch denselben; allein bei Allem bleiben noch wichtige Fehler übrig, die nicht können vermieden werden.

4. Er muss seinen Weg schätzen, und dies vermittelst der Logleine, Lock und einer richtigen Sanduhr. Er muss auch bedacht sein, nach einem langen Laufe den Fehler, den ihm die Meerströme gemacht haben möchten, zu entdecken und zu verbessern.

5. Es ist hiebei noch eine merkliche Abweichung der Tagregister des Seefahrers von demjenigen, das auf dem Lande gemacht worden, zu merken. Wenn Einer von Osten nach Westen die ganze Welt durchsegelt, so verliert er einen Tag, oder zählt einen Tag weniger, als die zu Hause Gebliebenen, und der von Westen nach Osten umsegelt, gewinnt ebensoviel; denn wenn jener 30 Grade westwärts segelt, so kommt er in Oerter, wo man zwei Stunden weniger zählt, als an dem Orte, von dem er ausgefahren, und also verliert er nach und nach 24 Stunden, fährt er aber ebensoweit von Westen nach Osten, so kommt die Sonne zwei Stunden eher in seinen Mittagskreis, und so gewinnt er nach und nach einen Tag. In Macao haben die Portugiesen Sonntag, wenn die Spanier in Manilla den Sonnabend zählen, denn die Letzten sind von Osten nach Westen gesegelt, und die Ersteren von Westen nach Osten. Magellan hat zuerst die Welt von Osten nach Westen umschifft. Als die Portugiesen über die Entdeckung der Spanier in Westen unwillig wurden, so baten sie den Papst, dass er den Streit schlichten möge, daher dieser die berühmte Demarcationslinie zog, von welcher ostwärts alle Entdeckungen den Portugiesen, westwärts aber den Spaniern zukommen sollten. Diese Theilungslinie wurde von den Capverdischen Inseln 270 Meilen westwärts gezogen.

Zweiter Theil.

Besondere Beobachtung dessen, was der Erdboden in sich fasst.

Erster Abschnitt.

Vom Menschen.

§ 1.

Der Unterschied der Bildung und Farbe der Menschen in den verschiedenen Erdstrichen.

Wenn wir von den Bewohnern der Eiszone anfangen, so finden wir, dass ihre Farbe derjenigen, die den Bewohnern der heissen Zone eigenthümlich ist, nahe kommt. Die Samojeden, die Dänischen und Schwedischen Lappen, die Grönländer, und die in der Eiszone von Amerika wohnen, haben eine braune Gesichtsfarbe und schwarzes Haar. Eine grosse Kälte scheint hier ebendasselbe zu wirken, was eine grosse Hitze thut. Sie haben auch, wie die im heissen Erdstriche, einen sehr dünnen Bart. Ihr Körper ist im Wachsthume dem der Bäume ähnlich. Er ist klein, ihre Beine sind kurz, sie haben ein breites und plattes Gesicht und einen grossen Mund.

Die in der temperirten Zone ihnen am Nächsten wohnen, (die Kalmücken und die mit ihrem Stamme verwandten Völker ausgenommen,) sind von blonder oder bräunlicher Haar- und Hautfarbe und sind grösser von Statur. In der Parellele, die durch Deutschland gezogen, um den ganzen Erdkreis läuft, und einige Grade diesseits und jenseits, sind vielleicht die grössesten und schönsten Leute des festen Landes. Im nördlichen Theile der Mongolei, in Kaschmir, Georgien, Mingrelien, Cirkassien, bis

an die Amerikanisch-Englischen Colonien, findet man Leute von blonder Farbe und wohlgebildet, mit blauen Augen. Je weiter nach Süden, desto mehr nimmt die brunette Farbe, die Magerkeit und kleine Statur zu, bis sie im heissen Erdstriche in die Indisch-gelbe oder Mohrische Gestalt ausartet.

Man kann sagen, dass es nur in Afrika und Neuguinea wahre Neger gibt. Nicht allein die gleichsam geräucherte schwarze Farbe, sondern auch die schwarzen wollichten Haare, das breite Gesicht die platte Nase, die aufgeworfenen Lippen machen das Merkmal derselben aus, imgleichen plumpe und grosse Knochen. In Asien haben diese Schwarzen weder die hohe Schwärze, noch wollichtes Haar, es sei denn, dass sie von solchen abstammen, die aus Afrika herübergebracht worden. In Amerika ist kein Nationalschwarzer, die Gesichtsfarbe ist kupferfarbig, das Haar ist glatt; es sind aber grosse Geschlechter, die von Afrikanischen Mohrensklaven abstammen.

In Afrika nennt man Mohren solche Braune, die von den Mauren abstammen. Die eigentlich Schwarzen aber sind Neger. Diese erwähnten Mohren erstrecken sich längst der Barbarischen Küste bis zum Senegal. Dagegen sind von da aus bis zum Gambia die schwärzesten Mohren, aber auch die schönsten von der Welt, vornehmlich die Jolofs. Die Fulier sind schwarzbraun. An der Goldküste sind sie nicht so schwarz und haben sehr dicke Wurstlippen. Die von Congo und Angola bis Cap Negro sind es etwas weniger. Die Hottentotten sind nur schwarzbraun, doch haben sie sonst eine ziemlich Mohrische Gestalt. Auf der anderen Seite, nämlich der östlichen, sind die Kaffern keine wahren Neger. Imgleichen die Abyssinier.

§ 2.

Einige Merkwürdigkeiten von der schwarzen Farbe der Menschen.

1. Die Neger werden weiss geboren, ausser ihren Zeugungsgliedern und einem Ringe um den Nabel, die schwarz sind. Von diesen Theilen aus zieht sich die Schwärze im ersten Monate über den ganzen Körper.

2. Wenn ein Neger sich verbrennt, so wird die Stelle weiss. Auch lange anhaltende Krankheiten machen die Neger ziemlich weiss; aber ein solcher, durch Krank-

heit weissgewordener Körper wird nach dem Tode noch viel schwärzer, als er ehedess war.

3. Die Europäer, die in dem heissen Erdgürtel wohnen, werden nach vielen Generationen nicht Neger, sondern behalten ihre Europäische Gestalt und Farbe. Die Portugiesen am Capo Verde, die in 200 Jahren in Neger verwandelt sein sollen, sind Mulatten.

4. Die Neger, wenn sie sich nur nicht mit weissfarbigen Menschen vermischen, bleiben selbst in Virginien durch viele Generationen Neger.

5. Weisse und Schwarze vermengt zeugen Mulatten. Die Kinder, die diese Letzteren mit Weissen zeugen, heissen im Spanischen Amerika Terzeronen; die Kinder dieser aus einer Ehe mit Weissen Quarteronen; deren Kinder mit Weissen Quinteronen; und dieser mit Weissen erzeugte Kinder heissen dann selbst wieder Weisse. Wenn aber z. B. ein Terzeron eine Mulattin heirathet, so gibt dieses Rücksprungskinder.

Anm. S. hierüber, sowie über vieles Andere dieses zweiten Theiles der Kant'schen physischen Geographie, Zimmermann's geographische Geschichte der Thiere, und Girtanner über das Kantische Princip für die Naturgeschichte.

6. In den Cordilleren sehen die Einwohner den Europäern ähnlich. In Aethiopien, selbst oft unter der Linie, sehen sie nur braun aus.

7. Es gibt zuweilen sogenannte weisse Mohren, oder Albinen, die von schwarzen Eltern gezeugt worden. Sie sind Mohrisch von Gestalt, haben krause, schneeweisse wollichte Haare, sind bleich und können nur beim Mondenlicht sehen.

8. Die Mohren, imgleichen alle Einwohner der heissen Zone haben eine dicke Haut, wie man sie denn auch nicht mit Ruthen, sondern gespaltenen Röhren peitscht, wenn man sie züchtigt, damit das Blut einen Ausgang finde und nicht unter der Dicken Haut eitere.

§ 3.

Meinungen von der Ursache dieser Farbe.

Einige bilden sich ein, Cham sei der Vater der Mohren und von Gott mit der schwarzen Farbe bestraft,

die nun seinen Nachkommen angeartet. Man kann aber keinen Grund anführen, warum die schwarze Farbe in einer vorzüglicheren Weise das Zeichen des Fluches sein sollte, als die weisse.

Viele Physiker glauben, sie rühre von den Epidermis und der schwarzen Materie her, mit der sie tingirt ist. Andere noch leiten sie von dem *Corpore reticulari* her. Weil die Farbe der Menschen durch alle Schattirungen der gelben, braunen und dunkelbraunen, endlich in dem heissen Erdstriche zur schwarzen wird; so ist wohl zu sehen, dass die Hitze des Klimas Ursache davon sei. Es ist aber gewiss, dass eine grosse Reihe von Generationen dazu gehört hat, damit sie eingeartet und erblich wurde.

Es scheint, dass die Vertrocknung der Gefässe, die das Blut und das Serum unter die Haut führen, den Mangel des Bartes und kurze, krause Kopfhaare zuwege bringe, und weil das Licht, welches durch die Oberhaut in die vertrockneten Gänge des *Corporis reticularis* fällt, verschluckt wird, der Anblick der schwarzen Farbe daraus entstehe.

Wie sich aber eine solche zufällige Sache, als die Farbe ist, anarten könne, ist so leicht nicht zu erklären. Man sieht indessen doch aus anderen Exempeln, dass es wirklich in der Natur in mehreren Stücken so gehe. Es ist aus der Verschiedenheit der Kost, der Luft und der Erziehung zu erklären, warum einige Hühner ganz weiss werden, und wenn man unter den vielen Küchlein, die von denselben Eltern geboren werden, nur die aussucht, die weiss sind und sie zusammenthut, bekommt man endlich eine weisse Race, die nicht leicht anders ausschlägt. Arten nicht die Engländischen und auf trockenem Boden erzogenen Arabischen oder Spanischen Pferde so aus, dass sie endlich Füllen von ganz anderem Gewächse erzeugen? Alle Hunde, die aus Europa nach Afrika gebracht werden, werden stumm und kahl und zeugen hernach auch solche Jungen. Dergleichen Veränderungen gehen mit den Schafen, dem Rindvieh und anderen Thiergattungen vor. Dass Mohren dann und wann ein weisses Kind zeugen, geschieht ebenso, wie bisweilen ein weisser Rabe, eine weisse Krähe oder Amsel zum Vorschein kommt.

Dass die Hitze des Erdstriches, und nicht ein be-

sonderer Elternstamm hieran Schuld sei, ist daraus zu ersehen, dass in ebendemselben Lande diejenigen, die in den flachen Theilen desselben wohnen, weit schwärzer sind, als die in hohen Gegenden Lebenden. Daher am Senegal schwärzere Leute, als in Guinea, und in Congo und Angola schwärzere, als in Oberäthiopien und Abyssinien.

Anm. Das Beste hierüber hat ebenfalls Girtanner a. a. O. beigebracht.

§ 4.

Der Mensch, seinen übrigen angebornen Eigenschaften nach, auf dem ganzen Erdboden erwogen.

Alle orientalischen Nationen, welche dem Meridian von Bengalen gegen Morgen liegen, haben etwas von der Kalmückischen Bildung an sich. Diese ist, wenn sie in ihrer grössten Ausbildung genommen wird, so beschaffen: ein oben breites und unten schmales, plattes Gesicht, fast gar keine Nase, die von dem Gesichte hervorragt, ganz kleine Augen, überaus dicke Augenbraunen, schwarze Haare, dünne und zerstreute Haarbüschel anstatt des Bartes und kurze Beine mit dicken Schenkeln. Von dieser Bildung participiren die östlichen Tartaren, Chineser, Tunquineser, Arakaner, Peruaner, Siamer, Japaner u. s. w., obgleich sie sich hin und wieder etwas verschönern.

Ohne auf die abergläubischen Meinungen von dem Ursprunge gewisser Bildungen zu sehen; so kann man nichts, als etwa Folgendes mit einiger Sicherheit anmerken; dass es nämlich in dieser Gegend von Meliapour, auf der Küste Koromandel viele Leute mit sehr dicken Beinen gebe, was einige vernünftige Reisende von der Beschaffenheit des Wassers herleiten, sowie die Kröpfe in Tyrol und Salzburg ebenfalls von dem Wasser herrühren sollen, welches Tuffsteinmasse bei sich führt. Die Riesen in Patagonien sind, wenigstens als Riesenvolk, erdichtet. Von der Art mag auch das Volk mit rohen und grossen Lippen sein, das am Senegal wohnen soll, ein Tuch vor dem Munde hält und ohne Rede handelt.

Des Plinius einäugige, höckerige, einfüssige Menschen, Leute ohne Mund, Zwergvölker u. dergl. gehören auch dahin.

Die Einwohner von der Küste von Neuholland haben

halbgeschlossene Augen, und können nicht in die Ferne sehen, ohne den Kopf auf den Rücken zu bringen. Daran gewöhnen sie sich wegen der vielen Mücken, die ihnen immer in die Augen fliegen. Einige Einwohner, als die Mohren der Sierra Leona und die Mongolen, die unter dem Gebiete von China stehen, verbreiten einen übeln Geruch.

Unter den Hottentotten haben viele Weiber, wie Kolbe berichtet, ein natürliches Leder am Schambeine, welches ihre Zeugungstheile zum Theil bedeckt, und das sie bisweilen abschneiden sollen. Eben dieses meldet Ludolph von vielen Aegyptischen (Aethiopischen) Weibern. (Vergl. Le Vaillant's Reisen.) Die mit einem kleinen Ansatz von Affenschwanz versehenen Menschen auf Formosa, im Inneren von Borneo u. s. w., die Rytschkow in seiner Orenburgischen Topographie auch unter den Turkomannen antrifft, scheinen nicht ganz erdichtet.

In den heissen Ländern reift der Mensch in allen Stücken früher, erreicht aber nicht die Vollkommenheit der temperirten Zonen. Die Menschheit ist in ihrer grössten Vollkommenheit in der Race der Weissen. Die gelben Indianer haben schon ein geringeres Talent. Die Neger sind weit tiefer und am Tiefsten steht ein Theil der Amerikanischen Völkerschaften.

Die Mohren und andere Völker zwischen den Wendekreisen können gemeiniglich erstaunend laufen. Sie sowohl, als andere Wilde, haben auch mehr Stärke, als andere civilisirte Völker, welches von der freien Bewegung, die man ihnen in der Kindheit verstattet, herrührt. Die Hottentotten können mit blossen Augen ein Schiff in eben einer so grossen Entfernung wahrnehmen, als es der Europäer mit dem Fernglase vermag. Die Weiber in dem heissesten Erdstriche zeugen von neun oder zehn Jahren an schon Kinder, und hören bereits vor dem 25sten auf.

Don Ulloa merkt an, dass in Carthagena in Amerika und in den umliegenden Gegenden die Leute sehr frühe klug werden, aber sie wachsen nicht ferner am Verstande in demselben Maasse fort. Alle Bewohner der heissesten Zone sind ausnehmend träge. Bei einigen wird diese Faulheit noch etwas durch die Regierung und

den Zwang gemässigt. Wenn ein Indianer einen Europäer irgend wohin gehen sieht, so denkt er: er habe etwas zu bestellen; kommt er zurück, so denkt er: er habe schon seine Sache verrichtet; sieht er ihn aber zum dritten Male fortgehen, so denkt er: er sei nicht bei Verstande, da doch der Europäer nur zum Vergnügen spazieren geht, welches kein Indianer thut, oder wovon er sich auch nur eine Vorstellung zu machen im Stande ist. Die Indianer sind dabei auch zaghaft, und beides ist in gleichem Maasse den sehr nördlich wohnenden Nationen eigen. Die Erschlaffung ihrer Geister will durch Branntwein, Taback, Opium und andere starke Dinge erweckt werden. Aus der Furchtsamkeit rührt der Aberglaube, vornehmlich in Ansehung der Zaubereien her, imgleichen die Eifersucht. Die Furchtsamkeit macht sie, wenn sie Könige hatten, zu sklavischen Unterthanen, und bringt in ihnen eine abgöttische Verehrung derselben zu Wege, sowie die Trägheit sie dazu bewegt, lieber in Wäldern herumzulaufen und Noth zu leiden, als zur Arbeit, durch die Befehle ihrer Herren, angehalten zu werden.

Montesquieu urtheilt ganz recht, dass eben die Zärtlichkeit, die dem Indianer oder dem Neger den Tod so furchtbar macht, ihn oft viele Dinge, die der Europäer überstehen kann, ärger fürchten lässt, als den Tod. Der Negersklave von Guinea ersäuft sich, wenn er zur Sklaverei soll gezwungen werden. Die Indianischen Weiber verbrennen sich. Der Karaibe nimmt sich bei einer geringen Gelegenheit das Leben. Der Peruaner zittert vor dem Feinde, und wenn er zum Tode geführt wird, so ist er gleichgültig, als wenn das nichts zu bedeuten hätte. Die aufgeweckte Einbildungskraft macht aber auch, dass er oft etwas wagt; aber die Hitze ist bald wieder vorüber, und die Zaghaftigkeit nimmt abermals ihren alten Platz ein. Die Ostjaken, Samojeden, Zemblanen, Lappen, Grönländer und Küstenbewohner der Davisstrasse sind ihnen in der Zaghaftigkeit, Faulheit, dem Aberglauben, der Lust an starken Getränken sehr ähnlich, die Eifersucht ausgenommen, weil ihr Klima nicht so starke Anreizungen zur Wollust hat.

Eine gar zu schwache, sowie auch eine zu starke Perspiration macht ein dickes klebriges Geblüt, und die

grösseste Kälte sowohl, als die grösseste Hitze machen, dass durch Austrocknung der Säfte die Gefässe und Nerven der animalischen Bewegungen steif und unbiegsam werden.

In Gebirgen sind die Menschen dauerhaft, munter, kühn, Liebhaber der Freiheit und ihres Vaterlandes.

Wenn man nach den Ursachen der mancherlei, einem Volke angearteten Bildungen und Naturelle fragt, so darf man nur auf die Ausartungen der Thiere, sowohl in ihrer Gestalt, als ihrer Benehmungsart Acht haben, sobald sie in ein anderes Klima gebracht werden, wo andere Luft, Speise u. s. w. ihre Nachkommenschaft ihnen unähnlich machen. Ein Eichhörnchen, das hier braun war, wird in Sibirien grau. Ein Europäischer Hund wird in Guinea ungestaltet und kahl, sammt seiner Nachkommenschaft. Die nordischen Völker, die nach Spanien übergegangen sind, haben nicht allein eine Nachkommenschaft von Körpern, die lange nicht so gross und stark, als sie waren, hinterlassen, sondern sie sind auch in ein Temperament, das dem eines Norwegers oder Dänen sehr unähnlich ist, ausgeartet. Der Einwohner des gemässigten Erdstriches, vornehmlich des mittleren Theiles desselben, ist schöner an Körper, arbeitsamer, scherzhafter, gemässigter in seinen Leidenschaften, verständiger, als irgend eine andere Gattung der Menschen in der Welt. Daher haben diese Völker zu allen Zeiten die anderen belehrt und durch die Waffen bezwungen. Die Römer, die Griechen, die alten nordischen Völker, Dschingischan, die Türken, Tamerlan, die Europäer nach Columbus Entdeckungen, haben alle südlichen Länder durch ihre Künste und Waffen in Erstaunen gesetzt.

Obgleich eine Nation nach langen Perioden in das Naturell desjenigen Klimas ausartet, wohin es gezogen ist, so ist doch bisweilen auch lange hernach die Spur von ihrem vorigen Aufenthalte anzutreffen. Die Spanier haben noch die Merkmale des Arabischen und Maurischen Geblütes. Die Tartarische Bildung hat sich über China und einen Theil von Ostindien ausgebreitet.

§ 5.

Von der Veränderung, die die Menschen in ihrer Gestalt selbst veranlassen.

Die meisten orientalischen Nationen finden an grossen Ohren ein besonderes Vergnügen. Die in Siam, Arakan, einige Wilde am Amazonenstrome und andere Mohren hängen sich solche Gewichte in die Ohren, dass sie ungewöhnlich lang werden. In Arakan und Siam namentlich geht dieses so weit, dass das Loch, in das die Gewichte gehängt werden, so gross wird, dass man einige Finger neben einander einstecken kann, und die Ohrlappen auf die Schulter hängen. Die Siamer, Tunquineser und einige andere machen sich die Zähne mit einem schwarzen Firniss schwarz. Nasenringe tragen Malabaren, Guzuraten, Araber, Bengalen, die Neuholländer aber einen hölzernen Zapfen durch die Nase. Die Neger am Flusse Gabon in Afrika tragen in den Ohren und Nasen einen Ring, und schneiden sich durch die Unterlippen ein Loch, um die Zunge durchzustecken. Einige Amerikaner machen sich viele solche Löcher in die Haut, um farbige Federn hineinzustecken.

Die Hottentotten drücken ihren Kindern die Nase breit, wie einige andere Völker, z. B. die Karaiben, mit einer Platte die Stirne breit machen. Ein Volk am Amazonenstrome zwingt die Köpfe der Kinder durch eine Binde in die Form eines Zuckerhutes. Die Chineserin zerrt immer an ihren Augenlidern, um sie klein zu machen. Ihrer jungen Mädchen Füsse werden mit Binden und durch kleine Schuhe gezwungen, nicht grösser zu werden, als der Fuss eines vierjährigen Kindes.

Die Hottentotten verschneiden ihren Söhnen im achten Jahre einen Testikel. Die Türken lassen ihren schwarzen Verschnittenen alle Zeichen der Mannheit wegnehmen. Eine Nation in Amerika drückt ihren Kindern den Kopf so tief in die Schultern ein, dass sie keinen Hals zu haben scheinen. [1])

---

[1]) Ausser den obengenannten Werken von Zimmermann und Girtanner vergleiche man noch Kant selbst über die Menschenracen und Wünsch kosmologische Betrachtungen. R.

§ 6.

Vergleichung der verschiedenen Nahrung der Menschen.

Der Ostjake, der Seelappe, der Grönländer, leben von frischen oder gedörrten Fischen. Ein Glas Thran ist für den Grönländer ein Nektar. Die etwas weiter zunächst in Süden wohnen, die von Canada, die von den Küsten von Amerika, unterhalten sich von der Jagd. Alle Mongolische und Kalmückische Tartaren haben keinen Ackerbau, sondern nähren sich von der Viehzucht, vornehmlich von Pferden und ihrer Milch; die Lappen von Rennthieren; die Mohren und Indianer von Reis. Die Amerikaner vornehmlich von Mais oder türkischem Waizen. Einige herumziehende Schwarzen in den Afrikanischen Wüsten von Heuschrecken.

§ 7.

Abweichung der Menschen von einander in Ansehung ihres Geschmacks.

Unter dem Geschmack verstehe ich hier das Urtheil über das, was allgemein den Sinnen gefällt. Die Vollkommenheit oder Unvollkommenheit desjenigen, was unsere Sinne rührt. Man wird aus der Abweichung des Geschmacks der Menschen sehen, dass ungemein viel bei uns auf Vorurtheilen beruhe.

1. Urtheil der Augen. Der Chineser hat ein Missfallen an grossen Augen. Er verlangt ein grosses viereckiges Gesicht, breite Ohren, eine sehr breite Stirne, einen dicken Bauch und eine grobe Stimme zu einem vollkommenen Menschen. Die Hottentottin, wenn sie gleich allen Putz der Europäischen Weiber gesehen hat, ist doch in ihren Augen und in denen ihrer Buhlen ausnehmend schön, wenn sie sich sechs Striche mit rother Kreide, zwei über die Augen, ebensoviel über die Backen, einen über die Nase, und einen über das Kinn gemacht hat. Die Araber punktiren ihre Haut mit Figuren, darin sie eine blaue Farbe einbeizen. Die übrige Verdrehung der natürlichen Bildung, um schöner auszusehen, kann man vorhersehen.

2. Urtheil des Gehöres. Wenn man die Musik der Europäer mit der der Türken, Chinesen, Afrikaner vergleicht, so ist die Verschiedenheit ungemein auffallend.

Die Chinesen, ob sie sich gleich mit der Musik viele Mühe geben, finden doch an der unsrigen kein Wohlgefallen.

3. Urtheil des Geschmackes. In China, in ganz Guinea ist ein Hund eins der schmackhaftesten Gerichte. Man bringt daselbst Alles, bis auf die Ratzen und Schlangen zu Kauf. In Sumatra, Siam, Arakan und den mehrsten Indischen Orten macht man nicht viel aus Fleisch; aber ein Gericht Fische, die indessen vorher müssen stinkend geworden sein, ist die Hauptspeise. Der Grönländer liebt den Thrangeschmack über Alles. Die Betelblätter mit der Arekanuss und ein wenig Kalk zu kauen, ist die grösseste Ergötzlichkeit aller Ostindianer, die zwischen den Wendekreisen wohnen. Die Hottentotten wissen von keiner Verzärtelung des Geschmackes. Im Nothfalle können getretene Schuhsohlen ein ziemlich leidliches Gericht für sie abgeben.

4. Urtheil des Geruches. Der Teufelsdreck oder die *Assa foetida* ist die Ergötzlichkeit aller südlichen Persianer und der Indianer, die ihnen nahe wohnen. Alle Speisen, das Brod sogar, sind damit parfümirt, und die Wasser selbst riechen davon. Den Hottentotten ist der Kuhmist ein Lieblingsgeruch, imgleichen manchen Indianern. Ihre Schaffelle müssen durchaus danach riechen, wenn sie nach der Galanterie sein sollen. Ein Missionair wunderte sich darüber, dass die Chinesen, sobald sie eine Ratze sehen, sie zwischen den Fingern zerreiben und mit Appetit daran riechen. Allein ich frage dagegen: warum stinkt uns jetzt der Muskus an, der vor funfzig Jahren Jedermann so schön roch? Wieviel vermag nicht das Urtheil anderer Menschen in Ansehung unseres Geschmackes, ihn zu verändern, wie es die Zeiten mit sich bringen!

Zweiter Abschnitt.

Von den vierfüssigen Thieren, die lebendige Junge gebären.

Erstes Hauptstück.

Die mit Klauen.

A. Die mit einer Klaue oder die behuften.

1. Das Pferd.

Die Pferde aus der Barbarei haben einen langen feinen Hals, dünne Mähnen, sind meistens grau und vier bis acht Fuss hoch. Die Spanischen sind von langem dickem Halse, stärkeren Mähnen, breiterer Brust, etwas grossem Kopfe und voll Feuer. Sie sind die besten Reitpferde in der Welt. Die in Chili sind von Spanischer Abkunft, (denn in Amerika gab es ehedess keine Pferde,) und weit kühner, flüchtiger, als jene; daher die kühne Parforcejagd in Chili. Die Englischen stammen von Arabischer Race. Sie sind völlig vier bis zehn Fuss hoch, aber nicht so annehmlich zum Reiten, als die Spanischen. Sie sind sonst ziemlich sicher und schnell im Laufen, und haben trockene und gebogene Köpfe. Die Dänischen Pferde sind sehr stark, dick von Halse und Schultern, gelassen und gelehrig, sind gute Kutschpferde. Die Neapolitaner, die von Spanischen Hengsten und Italienischen Stuten gefallen, sind gute Läufer, aber boshaft und sehr kühn.

Die Arabischen Pferde können Hunger und Durst ertragen, sie werden in ihrer reinsten Race ihrer Genealogie nach aufgezeichnet. Beim Beschälen ist der Secretair des Emirs, der ein untersiegeltes Zeugniss gibt, und das Füllen wird auch durch ein Diplom accreditirt. Sie fressen

nur des Nachts, halten im flüchtigsten Galoppe plötzlich still, wenn der Reiter herunterfällt.

Die Persischen Pferde sind nach ihnen die besten. Die Kosakischen wilden Pferde sind sehr dauerhaft und schnell. Man kann es am Füllen kennen, ob der Beschäler ein gutes Schulpferd gewesen oder nicht.

Die Pferde im heissesten und kältesten Erdstriche gerathen viel schlechter; die auf hohen Ländern besser, als die im fetten niedrigen Lande. Die Oeländischen Pferde sind die kleinsten und hurtigsten unter allen.

2. Das Zebra.

Es wird wider sein Verschulden fälschlich der Afrikanische Waldesel genannt, denn es ist das schönste Pferd an Bildung, Farbe und Schnelligkeit der Natur, nur dass es etwas längere Ohren hat. Es findet sich in Afrika hin und wieder, in Abyssinien, Congo, bis an das Cap. Der Mogul kaufte einst ein solches für 2000 Ducaten. Die Ostindische Gesellschaft schickte dem Kaiser aus Japan ein Paar und bekam 160,000 Reichsthaler.

Es ist glatthaarig, hat weisse und kastanienbraune abwechselnde Landstreifen, die vom Rücken anfangen und unter dem Bauche zusammenlaufen; da, wo die braunen und weissen zusammenlaufen, entsteht ein gelber Reifen. Um die Schenkel und den Kopf gehen diese Kniebänder gleichfalls.

3. Der Esel.

Die Eselin muss nach der Belegung gleich geprügelt werden, sonst gibt sie die befruchtende Feuchtigkeit gleich wieder von sich. Esels- und Pferdehäute werden in der Türkei und Persien durch Gerben und Einpressen der Senfkörner zu Chagrin verarbeitet, der von allerlei Farben gemacht wird. Unter den Mauleseln ist diejenige Sorte, die vom Esel-Hengste und einer Pferdestute gefallen, jetzt am Meisten im Gebrauch und grösser, als die vom Hengst-Pferde und einer Eselin gefallenen. Die Maulesel haben die Ohren, den Kopf, das Kreuz und den Schwanz vom Vater; von der Mutter aber nur das Haar und die Grösse. Es sind also nur grosse Esel mit Pferdehaaren.

Der Waldesel oder Onager findet sich in einigen Inseln des Archipelagus und in der Lybischen Wüste. Er

ist schlanker und behender, als der zahme Esel. Maulesel, die von ihm gezogen worden, sind die stärksten.

B. Zweiklauigte Thiere.

Sie sind insgesammt gehörnt, das Schwein ausgenommen.

1. Das Ochsengeschlecht.

Der gemeine Ochse ist in den kalten und feuchten Ländern am Besten. Die Holländer nehmen grosse magere Kühe aus Dänemark, die bei ihnen noch einmal so viel Milch geben, vornehmlich eine Zucht, die von einem fremden Stier und einer einheimischen Kuh in Holland gefallen.

Die Afrikanischen Ochsen haben gemeiniglich einen Buckel zwischen dem Schulterblatte auf dem Rücken. In Abyssinien sind die Ochsen von ausserordentlicher Grösse, wie Kameele, und ungemein wohlfeil. Der Elephantenochs ist dem Elephanten an Fell, Farbe und auch beinahe an Grösse gleich. Er wird vorzüglich in Abyssinien gefunden. Die Hottentottischen Kühe geben nicht anders Milch, als wenn man ihnen mit einem Horne in die Mutter bläst. Die Persische nur dann, wenn sie ihr Kalb dabei sieht, daher die ausgetsopfte Haut des letzteren aufbewahrt wird. Die Edammer-, Lüneburger, Aberdeener, Lancaster-, Chester-, Schweizer- und Parmesankäse sind die besten.

Die Engländer ziehen vom Mastdarme des Ochsen ein Häutchen ab und verfertigen Formen daraus, worin nach und nach Gold und Silber zu dünnen Blättchen geschlagen wird. Dieses Geheimniss versteht man allein in England.

Die Irländischen Ochsen haben kleine Hörner und sind auch an sich klein. Die in Guinea haben ein schwammigtes Fleisch, sowie in anderen sehr heissen Ländern, welches bei einer, dem äusseren Ansehen nach beträchtlichen Quantität dennoch nur wenig wiegt.

Das Rindvieh aus der Barbarei hat eine viel andere Gestalt an Haaren Hörnern und übrigen Lebensbildung, als das Europäische.

Der Büffelochse hat lange schwarze Hörner, ist wild und gehört in Asien, Aegypten, Griechenland und Ungarn zu Hause. Sie können gezähmt werden.

Der Auerochse in Polen und Preussen ist bekannt. Er findet sich auch in Afrika und am Senegal.

2. Das Schafgeschlecht.

In Irland gibt es viele Schafe mit vier Hörnern. Die Spanischen haben die feinste Wolle; die Englischen nächst diesen. In Irland, Sibirien und Lappland lassen sie sich verschneien und fressen sich einander die Wolle ab. In Guinea haben die Menschen Wolle, und die Lämmer Haare.

In England, wo die Schafe eine Race von Spanischen sind, (jetzt auch vielfach schon in Frankreich), beugt man der Ausartung sorgfältig vor. Man kauft oft Widder aus Spanien und bezahlt sie wohl mit 100 Rthlr. Das Arabische breitschwänzigte Schaf hat einen Schwanz, der wohl eine Elle breit ist und vierzig Pfund wiegt, ob er gleich ganz kurz ist. Er besteht aus lauter Fett, und der Bock ist ungehörnt. Das arabische langgeschwänzte Schaf hat dagegen einen drei Ellen langen Schwanz, welchen fortzubringen man einen Rollwagen darunter anbringt. Das Syrische Schaf hat Ohrlappen, die fast bis auf die Erde herabhängen.

3. Das Bockgeschlecht.

Der Angorische Bock in Natolien hat feine glänzende Haare zum Zeugmachen. Die Kameelziege in Amerika ist $4^1/_2$ Fuss hoch, kann aufgezäumt oder beritten und beladen werden. Sie trägt das Silber aus den Bergwerken, arbeitet nach Abend niemals, und selbst bei allen Schlägen seufzt sie nur. Die Kameelhaare (oder richtiger Kämelhaare) sind das Haar von kleinen Persischen, Türkischen, Arabischen, Angorischen Ziegen. Das Kameelgarn wird am Liebsten mit Wolle vermischt. Die Türken lassen bei hoher Strafe keine dergleichen Ziege aus dem Land. Corduan wird aus Ziegenleder gemacht.

Der Steinbock hat zwei Ellen lange und knotige Hörner. Die Knoten zeigen die Jahre an. Er ist vorzüglich in den Schweizergebirgen und Salzburg anzutreffen, ist der grösseste Springer unter allen Böcken, bewohnt, als solcher, die höchsten Anhöhen der Berge und legt, wenn er in die Ebene gelockt und gefangen wird, seine Wildheit nie ab.

Gemsen mit hakigten rückwärtsgebogenen Hörnern können gezähmt werden. Die Afrikanische Gazelle ist eine Gattung davon.

Der Muskusbock (Bisambock), meistens ungehörnt, lebt in China, Persien, Afrika und hat eine Bisamblase oder Nabeltasche. Man kann ihm den Muskus mit einem Löffel herausnehmen. Man verfälscht diesen aber mit dem Blute des Thieres.

Das Bezoarthier, fast wie eine Ziege, hat den Namen wegen des Magenballes, den man Bezoarstein nennt, bekommen. Unter den anderen Arten von Ziegenböcken merken wir nur das Guineische blassgelbe Böckchen. Es ist nicht viel grösser, als ein Kaninchen, und springt doch über eine zwölf Fuss hohe Mauer sehr schnell.

Das Ziegeneinhorn ist von Steller in Kamtschatka entdeckt worden. Die Giraffe oder das Kamelopord hat einen langen Hals, ist von der Grösse eines Kameeles und wie ein Pardel gefleckt. Uebrigens hat es vorwärts gebogene Hörner.

4. a. Die wiederkäuenden mit festem ästlichen Geweihe.

1. Das Hirschgeschlecht.

Es wirft im Frühlinge vom Februar an bis zu dem Mai sein Geweih ab. Die Hirsche kämpfen unter einander mit dem Geweihe, zerbrechen es und verwickeln sich dabei oft in der Art, dass sie auf dem Kampfplatze gefangen werden. Die Brunstzeit ist im September und währt sechs Wochen. Zu dieser Zeit wird ihr Haar dunkler, aber ihr Fleisch stinkend und ungeniessbar. Ihr Geweih hat eine Länge von zwanzig, dreissig, ja, obzwar selten, von sechs und sechzig Enden, wie derjenige es hatte, den König Friedrich von Preussen erlegte. Jungen verschnittenen Hirschen wachsen keine Geweihe.

2. Das Reh.

Gleichsam ein Zwerggeschlecht von Hirschen mit kürzerem Geweihe. Unvollkommen verschnittene Rehböcke treiben ein staudenartiges Geweih, manchmal lockigt, gleich einer Perücke, hervor.

3. Das Surinamische Hirschchen

ist nicht einmal so gross, wie ein kleiner Hase. Sein in Gold eingefasstes Füsschen wird zum Tabaksstopfen gebraucht.

b. Die mit schauflichtem Geweihe.

Das Elendthier (oder richtiger Ellenthier).

Man findet es in den nördlichen Gegenden von Europa, Asien und Amerika. Die Hottentotten fangen mit einer Schlinge das Ellenthier an einem zurückgebogenen Baume, welcher aufschnellt. Seine Stärke in den Beinen ist ausserordentlich.

c. Mit vermischtem Geweihe.

1. Der Dammhirsch. *Dama.*

Er hat eine flache Geweihkrone, ist etwas grösser, als ein Rehbock, und kleiner, als ein Hirsch.

2. Das Rennthier

mit schauflichter Geweihkrone. Die Weibchen haben gleichfalls, obzwar ein kleineres Geweih. Es gibt wilde und zahme Rennthiere. Sie machen die ganze Oekonomie der Lappen aus. Im Winter scharren sie mit ihren Klauen Moos, als ihre einzige Nahrung, unter dem Schnee hervor.

Zu den zweiklauigten Thieren gehört noch eine ungehörnte Art, nämlich das Schweinegeschlecht. Die Schweine wiederkäuen nicht, haben aber etwa sechs Euterenden mehr, als die wiederkäuenden Thiere. Sie haben das Fett nicht sowohl im Fleische untermengt, als vielmehr unter der Haut. Der Eber frisst die Jungen, wenn er dazukommen kann, auf, zuweilen auch, was ebenfalls von dem weiblichen Schweine gilt, andere Thiere, ja Kinder in der Wiege. Die Eichelmast ist für das Schwein die vortheilhafteste. Die Finnen erkennt man an den schwarzen Bläschen, die den unteren Theil der Zunge einnehmen. In den Haiden belaufen sich die zahmen und wilden Schweine unter einander. Daher findet man öfters wilde Schweine, die weiss gefleckt sind, obgleich das wilde Schwein regelmässig schwarz ist. — Die Geschichte des Aelian von den wilden Schweinen, die einen Seeräuber an den Küsten des Tyrrhenischen Meeres entführen wollten. —

Die Schweindiebe halten den Schweinen brennenden Schwefel unter die Nase. Im Schwarzwalde werden die Schweine aus den Morästen mit etlichen Stangen,

darauf Schwefel angesteckt ist, vertrieben. Die Bauern bei Breisach heben den schwimmenden Schweinen, die über den Rhein setzen, die Hinterbeine auf und lassen sie ersaufen. Der wilde Eber ist grimmig.

In China sind die Schweine von schönem Geschmacke. Die zahmen Schweine, wenn sie gleich herrüber aus Europa gebracht sind, werden doch in heissen Welttheilen schwarz.

Das Mexikanische Muskusschwein.

Oben am Rücken, nahe bei dem Schwanze, hat es einen Ritz, worinnen, durch verschiedene Gänge, ein wahrer und starker Muskus enthalten ist.

Das Babirussa oder der Schweinhirsch auf einigen Moluckischen Inseln, vornehmlich Buru, ist klein, von glattem Haare, einem Schweinschwanze, und es wachsen ihm zwei Zähne aus dem oberen Kinnladen in einem halben Zirkel nach dem Auge zu.

C. Dreiklauigte Thiere.

Das Nashorn.

Die dicke, gefaltete Haut dieses Thieres hat sonst keine Haare. Es trägt ein, nach Proportion seines Körpers kleines Horn auf der Nase, ist an sich aber viel grösser, als ein Ochs, und lebt in Sümpfen. Die älteren unter diesen Thieren haben zwei Hörner, eins hinter, und das andere auf der Nase. Das Nashorn leckt anderen Thieren das Fleisch mit der Zunge weg. Uebrigens hat es eine, wie ein Lappen abwärts gekrümmte Oberlippe.

D. Vierklauigte Thiere.

Der Hippopotamus oder das Nilpferd.

Es sieht von vorne einem Ochsen und hinterwärts einem Schweine ähnlich, hat einen Pferdekopf oder Ochsenmaul, ist schwarzbraun und hat sehr dicke Füsse, deren jeder auf drei Schuh im Umkreise hält. Es spritzt ferner aus weiten Nasenlöchern Wasser hervor und ist eben so dick, auch fast so hoch, als ein Nashorn. Es hat vier aus den Kinnbacken hervorstehende Zähne, einem Ochsenhorne an Grösse ähnlich. Sie werden, weil ihre Farbe beständiger ist, als die des Elfenbeines, für besser, als

dieses gehalten. Die Haut des Thieres ist übrigens an den meisten Stellen schussfrei. Im Ganzen wiegt es auf 30 Centner und wiehert in gewisser Weise dem Pferde ähnlich.

E. Fünfklauigte Thiere.

Der Elephant.

Er ist eben so nackt, wie die eben erwähnten Thiere, lebt ebenso, wie diese in Sümpfen, und ist das grösseste Landthier. Die Haut ist grau. Schwarze und weisse Elephanten sind selten.

Der Elephant kann seine Haut durch ein Fleischfell, das unter derselben liegt, umziehen, so das er Fliegen damit zu fangen im Stande ist. Der Mensch hat eine ähnliche sehnigte Fleichhaut an der Stirne. Auch hat der Elephant einen kurzen Schwanz, mit langen borstigen Haaren besetzt, die man zu Räumern für die Tabakspfeifen braucht. Er ist fünfzehn und mehrere Schuhe hoch und hat, wie die drei zunächst erwähnten Thiere, kleine Augen. Sein Rüssel ist das vornehmste Werkzeug. Mit diesem, als mit einer Hand, reisst er das Futter ab und bringt es zu dem Munde. Er saugt damit das Wasser ein und lässt es in den Mund laufen, er riecht dadurch und trinkt nur, nachdem er das Wasser trübe gemacht hat. Er hebt einen Menschen auf und setzt ihn auf seinen Rücken, kämpft damit. Die Indianer bewaffnen ihn mit Degenklingen. Seinen Rüssel braucht der Elephant auch als eine Taucher-Röhre, wenn er schwimmt, und der Mund unter dem Wasser ist. Er schwimmt so stark, dass ihm ein Kahn mit zehn Rudern nicht entfliehen kann. Aus dem oberen Kinnbacken gehen die zwei grössesten Zähne hervor, deren jeder auf zehn Spannen lang und vier dick ist, sowie mancher derselben auf drei Centner wiegt. Mit diesen Zähnen streitet er und hebt Bäume aus; dabei aber zerbricht er sie auch oft, oder verliert sie vor Alter, daher so viele Zähne in den Indischen Wäldern gefunden werden. Die männliche Ruthe ist länger, als ein Mensch. Der Umkreis in ihrer grössten Dicke ist zwei und einen halben Schuh. Seine Zehen sind als ein viermal eingeschnittener Pferdehuf zu betrachten. Sein Huf am Vorderfusse ist allenthalben einen halben Schuh breit. Der am

Hinterfusse hingegen ist länglicht rund, einen halben Schuh lang und einen Schuh breit. Seine Ohren sind wie zwei grosse Kalbsfelle anzusehen. Die Elephanten vertragen die Kälte nicht. In Afrika sind sie nicht über zwölf Schuh hoch, in Asien aber auf achtzehn. Wenn sie in ein Tabaksfeld kommen, so werden sie trunken und geben tolle Streiche an. Gerathen sie aber zur Nachtzeit in ein Negerdorf, so zertreten sie die Wohnungen in demselben, wie Nussschalen. Ungereizt thut der Elephant keinen Schaden.

Seine Haut ist fast undurchdringlich, hat aber viele Ritzen und Spalten, die doch durch einen heraustretenden Schleim wieder verwachsen. Er wird mit eisernen Kugeln zwischen dem Auge und Ohre geschossen, ist sehr gelehrig und klug, daher er in Ostindien eines der nützlichsten Thiere ist. Er läuft viel schneller, als ein Pferd. Man fängt ihn, wenn man ihn tödten will, in tiefen Gruben, oder, wenn man ihn zähmen will, so lockt man ihn durchs Weibchen in verhauene Gänge. Die Neger essen sein Fleisch.

Zweites Hauptstück.

Zehigte Thiere.

A. Einzehigte Thiere.

Hieher gehört der weisse Amerikanische Ameisenfresser, der übrigens aber mit anderen Ameisenfressern übereinkommt.

B. Zweizehigte Thiere.

Das Kameel.

1. Das Baktrianische Kameel hat zwei Haar-Buckel auf dem Rücken und ebensoviele unter dem Leibe. Es ist das stärkste und grösseste Kameel. Seine Buckel sind eigentlich keine Fleischerhöhungen, sondern nur hart-

ledrigte Stellen mit dichten langen Haaren bewachsen. Es trinkt wenig, trägt bis zehn Centner, die ihm, nachdem es sich auf die Kniee zur Erde gelegt hat, aufgepackt werden, und geht bepackt am Tage zehn Meilen. Auch lernt es tanzen. Aus seinen Haaren, die es in drei Tagen im Frühlinge fallen lässt, werden schöne Zeuge gewebt.

2. Das Dromedar hat nur einen Rücken- und Brustbuckel, ist kleiner und schneller im Laufen, als das eben beschriebene Thier, ist in Syrien und Arabien zu Hause und hat harte Polster in seinen Knieen. Es geht in einem Tage ohne Ermüdung vierzig Französiche oder ungefähr dreissig Deutsche Meilen und kann bis fünf Tage dursten.

3. Das kleine Postkameel geht beinahe eben so schnell, als das vorige. Es ist aber gemächlicher zum Reiten.

4. Das Peruanische Schafkameel hat die Grösse eines Esels, wird wegen der Wolle und wegen des Fleisches erzogen.

C. Dreizehigte Thiere.

a. Das Faulthier.

1. Das schmächtige, weissgraue Faulthier hat ein lachendes Gesicht, weisse dicke Haare, eine plumpe Taille, klettert auf die Bäume, ist aber von erstaunlicher Langsamkeit und rettet sich blos durch sein Geschrei. Wenn es einen schnellen Marsch antritt, so legt es in einem Tage funfzig Schritt höchstens zurück.

2. Das Markgrafsfaulthier ist eine Art davon. Der verkleidete Faulthieraffe hat einen Hundskopf und ist zweizehigt.

b. Der Ameisenfresser.

1. Der grosse Ameisenbär hat eine sehr lange und spitze Schnauze, eine Zunge, die rund ist und die er anderthalb Ellen lang herausstrecken kann. Mit dieser Art von lebendiger Leimruthe zieht er die Ameisen aus dem Haufen, hat aber keine Zähne.

2. Der mittlere falbe Ameisenbär und der oben beschriebene einzehigte kommen in der Nahrung mit ihm überein.

D. Vierzehigte Thiere.

a. Panzerthier.

1. Der gepanzerte Ameisenbär auf Formosa hat schuppigte Panzer, in die er sich wider alle Anfälle zurückziehen kann. Er lebt übrigens, wie die vorigen.

2. Das Formosanische Teufelchen, oder orientalischer, schuppigter Armadillo, hat einerlei Lebensart mit dem Ameisenfresser, aber einen schönen schuppigten Kürass, in dem er vor allen Raubthieren sicher ist. Einige dieser Thiere sind sechs Fuss lang, und keine Kugel durchdringt ihren Panzer. Dahin gehört auch das Amerikanische Armadillo, das in dem äussersten Indien lebt. Seine Schilder sind glänzend. Es hält sich im Wasser und auf dem Land auf.

b. Ferkelkaninchen.

Dahin gehört das Meerschweinchen, das aus Amerika nach Europa gebracht worden, die Brasilianische Buschratte, das Surinamische Kaninchen und der Javanische Halbhase. Sie haben alle eine grunzende Stimme.

F. Fünfzehigte Thiere.

Der Mensch sollte unter diesen billig die erste Klasse einnehmen, aber seine Vernunft erhebt ihn über die Thiergattungen zu weit.

a. Das Hasengeschlecht.

Es hat kein scharfes Gesicht, aber ein besseres Gehör, ist verliebt und furchtsam. Diese Thiere begatten sich fast alle vier oder fünf Wochen, säugen ihre Jungen nicht über drei oder sechs Tage, ducken sich bei der Hetze, verhacken sich, ehe sie sich lagern, und suchen, wenn sie daraus vertrieben werden, es wieder auf. Die Waldhasen sind stärker, als die Feldhasen. In Norden und auf den Alpen sind weisse Hasen. Schwarze Hasen sind selten. Bisweilen hat man auch gehörnte Hasen mit einem schauflichten Geweihe angetroffen. Das Kaninchen ist ein Zwerghase. Sie sind häufig in Spanien. Die Füchse,

Wiesel und Iltisse richten unter ihnen starke Verheerungen an.

F. Die Nagethiere.

Das Eichhörnchen sammelt sich Nüsse und Obst, und wird in den nordischen Ländern im Winter grau; daher das Grauwerk. Das gestreifte Amerikanische Eichhörnchen hat sieben weisse Bandstreifen der Länge nach über dem Leibe.

Das voltigirende oder fliegende Eichhörnchen kleiner, als das gemeine Eichhorn. Seine Haut an den Seiten verlängert sich in Fell, welches an den Füssen befestigt ist und womit es fliegt. Es findet sich in Russland, imgleichen mit einiger Veränderung in Virginien.

b. Das Rattengeschlecht.

Das Murmelthier ist grösser, als ein Kaninchen. Es schläft oder frisst den ganzen Tag über. Die Schlafratte *(lorex)* hat die Grösse von einem kleinen Eichhorn. Der Hamster macht sich Höhlen unter den Baumwurzeln, wo er viele Feldfrüchte sammelt. Die wohlriechende Wasserratte ist so gross, wie ein Maulwurf und hat ein wohlriechendes Fell und Nieren.

c. Das Mäusegechlecht.

Dahin gehört die gemeine Hausratte. Es gibt weniger Weibchen in demselben, als Männchen. Vom Rattenkönige, wie von der Art, ihren Verwüstungen vorzubeugen. Die Wasserratte, die Feld-, Hausratte oder Maus u. s. w. sind bekannt. Die Surinamische Aeneas mit langem ringlichtem Schwanze; daran die Jungen, die auf den Rücken der Mutter steigen, sich mit ihren Schwänzen anschlingen und in Sicherheit gebracht werden können. Die Bergmaus stellt Reisen über das Wasser an, wie das Eichhörnchen.

Die Amerikanische Beutelratte oder Philander ist an 31 Zoll lang. Das Weibchen trägt seine Jungen im Beutel, welchen es unter dem Bauche hat. Wie die Weibchen sich auf den Rücken legen und mit allerlei Futtter beladen lassen, und dann ins Nest fortgeschleppt werden.

d. Das Maulwurfsgeschlecht.

Der Maulwurf geht in der Erde nur auf Regenwürmer los und ist nicht blind.

e. Das Geschlecht der vierfüssigen Thier-Vögel.

Die Fledermaus, die fliegende Katze, die fliegende Ratte, alle diese Thiere haben Haken an den Füssen. Der fliegende Hund in Ostindien. In Neuspanien gibt es den grössesten fliegenden Hund.

f. Das Wieselgeschlecht.

Die Speicherwiesel haben einen hässlichen Geruch. Das Hermelin ist eine weisse Wiesel. Die Iltis hat ein Beutelchen mit einem stinkenden Saft, so wie die übrigen Wiesel. Der Marder riecht gut; und warum? Ist ein Baum- oder Steinmarder. Der Zobel, ein Sibirisches oder Lappländisches Thier. Der Ichneumon, die Pharaonsmaus ist so gross, als eine Katze, gestaltet aber wie eine Spitzmaus, zerstört die Krokodilleier und fängt Mäuse und Ratten und Kröten.

G. Stachelthiere.

1. Der gemeine Schweinigel mit Ohren, ein und einen halben Schuh langen Stacheln. Sie durchwühlen die Erde an weichen und niedrigen Stellen.

2. Das Stachelschwein. Eine Gattung mit einem Busch am Kopf. Dann

3. eine andere mit hängenden Schweinsohren, hat Stacheln, wie abgestreifte Federkielen, welche es, indem es sein elastisches Fell erschüttert, gegen seinen Feind abschiessen kann und zwar so, das es drei Schritte davon tief in das Fleisch dringt. Von ihm kommt der berühmte Pietro del Porco oder Stachelschweinbezoar. Dieser in der Gallenblase dieses Thieres erzeugte Stein ist ungefähr einen Zoll im Diameter, röthlich und voller Adern, wird in Gold gefasst, um nachher ins Wasser, dem er eine blutreinigende Kraft gibt, gehängt zu werden. Ein solcher Bozoar ist zuweilen mit 200 Rthlr. bezahlt worden. Der Bezoar ist zehnmal so viel Gold werth, als er wiegt. Er ist dunkelbraun und sinkt nicht, wie jener,

unter dem Wasser. Der Affenbezoar ist hellgrün und ebenfalls kostbar. Imgleichen in dem Magen der Tauben auf den Nikobarischen Inseln. In dem Magen der Ochsen, Pferde, Gemsen, vornehmlich der Bezoarziege, erzeugen sich ebenfalls solche Ballen, welche blätterweis über einander, wie eine Zwiebel zusammengesetzt sind, und in deren Mittelpunkte sich etwas von unverdauten Kräutern und Haaren vorfindet.

H. Das Hundegeschlecht.

Gleich wie der Mensch die Obst- und Pflanzenarten durch seine Wartung und Verpflegung sehr verändern kann; so hat er es auch mit einigen Hausthieren, vornehmlich mit den Hunden gemacht. Daher arten auch die zahmen Hunde aus, wenn sie wild herumlaufen. Der Schäferhund, der ziemlich seine natürliche Freiheit hat, scheint der Stammhund zu sein. Vom dem kommen der Bauerhund, der Isländische, der Dänische, der grosse Tatarische Hund her, mit dem man fährt. Der Jagd-, Spür-, Dachs-, Wachtel-, Hühnerhund, Englische Doggen u. s. w.

Blendlinge, die aus Vermischung zweier Racen entstehen, aber auch aufhören; dahin das Bologneserhündchen gehört, welches vom kleinen Pudel und Spanischen Wachtelhunde herrührt. Der Mops ist eigentlich vom Bullenbeisser entstanden. Die Afrikanischen Hunde, vornehmlich in Guinea können nicht bellen. In der Gegend des Cap gibt es wilde Hunde, die selbst mit dem Löwen anbinden, wenn sie in Gesellschaft jagen, dem Menschen aber nichts thun, sondern ihm von ihrer Beute wohl sogar noch etwas lassen. Die Schwarzen glauben, dass unsere Hunde reden können, wenn sie bellen. Die Hunde werden bisweilen toll. Ihr Biss, ja selbst ihr Speichel und der Geruch ihres Athems, wenn sie den höchsten Grad der Tollheit erreicht haben, ist ein so schnelles Gift, dass es die Menschen wasserscheu, rasend machen, ja tödten kann.

I. Das Wolfsgeschlecht.

In England sind sie ausgerottet; im Norden weiss. Dazu gehört der Schakal. Dieser soll gleichsam der Spürhund des Löwen sein; denn wenn man ihn brüllen hört, so ist der Löwe auch nicht weit. Er hat die Grösse eines Bullenbeissers und ist so grausam, als der Tiger. Der Scythische Wolf ist schwarz und länger, auch grausamer, als der unsrige. — Corsack. — Hyäne.

K. Das Fuchsgeschlecht.

Brandfüchse, die am Schwanze, an den Ohren und Füssen schwarz sind, sonst grauhaarig auf dem Bauche, und röthlich aussehen. Dem Kreuzfuchse läuft vom Munde an längst der Stirne, dem Rücken und Schwanze ein schwarzer Streif, der von einem anderen über die Schultern und Vorderläufe durchschnitten wird. Der blaue Fuchs, dessen Haare aschenfarbig oder graublau sind. Der schwarze Fuchs, dessen Fell sehr hoch geschätzt wird. Der Braunfuchs ebenfalls sehr hoch geschätzt. Der Weissfuchs hat gar keine dauerhaften Haare. Der Amerikanische Silberfuchs. Alle Füchse stinken. Sie haben aber, wo der Schwanz anfängt, eine Stelle steifer Haare, unter denen sich ein Drüschen befindet, welches einen Geruch von blauen Violen gibt. — Der Stinkfuchs hat eine Blase unter dem Schwanze, von deren Feuchtigkeit man einige Tropfen im Wasser einnimmt.

L. Halbfüchse.

Darunter die spanische Irnettekatze mit wohlriechendem Fell. Die Zibethkatze hat unter dem Hintern eine Tasche drei Zoll lang und eben so breit, darinnen ein schmieriger wohlriechender Saft enthalten ist. Man nimmt ihr, indem man sie in einen Käfig setzt, alle Tage mit einem Löffel diesen Saft heraus. Wenn das Thier davon einen Ueberfluss hat, so leidet es Schmerzen. Man fängt sie in Afrika und Asien in Fallen, wie die Iltisse. Die Dachse schlafen ohne Nahrung in ihrer Winterhöhle.

M. Das Katzengeschlecht.

Die Türken halten sehr viel von einer Hauskatze. Ihr Stern im Auge zieht sich bei ihr stärker, als bei einem anderen Thiere zusammen und dehnt sich auch stärker aus, Die Tigerkatze fliegt allen Thieren wüthend ins Gesicht und kratzt ihnen die Augen aus. Es ist fast das grausamste Thier unter allen.

N. Das Luchsgeschlecht.

Der Rücken der Luchse ist roth uud schwarz gefärbt. Er springt von den Bäumen auf die Thiere herab. Die Wunden von seinen Klauen heilen schwer.

O. Panther. Marder.

Das Pantherthier ist grösser als eine Englische Dogge, brüllt wie ein Löwe, hat schwarze, wie ein Hufeisen gestaltete Flecken, und sein Fleisch ist angenehm. Sein Kopf ist wie ein Katzenkopf gestaltet. Die Katzenmarder sind nicht viel an Grösse von den Katzen unterschieden. — Leopard. — Onze. — Der Vielfrass. Caracal. Amerikanischer Tapir und Anta.

P. Das Tigergeschlecht.

Der Tiger hat gelbe Flecken, rundum mit schwarzen Haaren besetzt auf lichtgelbem Grunde. Er springt schneller, als irgend ein Raubthier und klettert, ist so gross, wie ein einjähriges Kalb und grausamer, als die vorigen. Der grösseste Tiger hat schwarze Flecken. — Tigerwolf. Hyäne.

Q. Das Löwengeschlecht.

Der Löwe hat eine Mähne, die Löwin nicht; er hat eine gerunzelte Stirne, menschenähnliches Gesicht und tiefliegende Augen, wie auch eine stachlichte und wie mit Katzenklauen besetzte Zunge, mit der er den Thieren das Fleisch ablecken kann. Er kann seine sehr scharfen

Klauen zurücklegen, damit sie sich nicht im Gehen an der Erde abschleifen. Seine Höhe vom Rücken bis an die Erde ist vier und ein Drittheil Fuss. Der Löwe braucht keine List, auch keine sonderliche Geschwindigkeit, die Thiere zu überfallen. Wenn er nicht mit dem Schwanze schlägt und seine Mähne schüttelt, so ist er aufgeräumt, und man kann ihm sicher vorbeigehen. Sonst ist das einzige Mittel in der Noth, sich auf die Erde zu legen. Es ist merkwürdig, dass er den Weibsbildern nichts zu Leide thut. Exempel von einer Weibsperson unter dem Könige Karl dem Zweiten, die im Tower zu London den Löwengarten reinigte. Ein anderes von der Herzogin von Orleans, einer gebornen Pfalzgräfin. Die Negerweiber jagen oft die Löwen mit Knitteln weg. Sie sind den Schwarzen gefährlicher, als den Weissen. Wenn er aber einmal Blut geleckt hat, so zerreisst er das Thier oder den Menschen auch im Augenblick. Er tödtet einen Ochsen mit einem Schlage. Ist nicht in Amerika zu finden. Er kann die Kälte nicht vertragen und zittert in unseren Gegenden beständig. Seine dicken Knochen haben nur eine enge Höhle zum Mark, und Kolbe versichert, dass, wenn das Mark an der Sonne eingetrocknet ist, sie so hart seien, dass man Feuer damit anschlagen könne. Er fürchtet sich nicht vor dem Hahnengeschrei, wohl aber vor Schlangen und Feuer.

R. Das Bärengeschlecht.

Der Bär tödtet seinen Feind durch Schläge und gefährliche Umarmungen. Er ist ein grosser Honigdieb, klettert auf die Bäume und wirft sich gleich einem zusammengeballten Klumpen herab. Zwei Monate im Winter frisst er nichts. In Polen lehrt man ihn tanzen. Der weisse Bär in Spitzbergen hat einen Hundskopf. Einige sind sechs Fuss hoch und vierzehn Fuss lang. Sie sind starke Schwimmer und treiben auf Eisschollen sogar bis Norwegen.

S. Der Vielfrass.

Diese Thiere sind schwärzlich von Farbe oder völlig schwarz. An Grösse sind sie den Hunden gleich und

unersättlich wegen ihrer geraden Gedärme, daher sie sich auch des Unflathes, wie der Wolf und Löwe, bald entledigen.

T. Affengeschlecht.

Sie werden eingetheilt in ungeschwänzte, kurzgeschwänzte oder Pavians, und langgeschwänzte Affen oder Meerkatzen.

a. Ungeschwänzte Affen.

Der Orangoutang, der Waldmensch, davon die grössesten in Afrika Pongos genannt werden. Sie sind in Congo, imgleichen in Java, Borneo und Sumatra anzutreffen, gehen immer aufrecht und sind sechs Schuh hoch. Wenn sie unter Menschen gebracht werden, so nehmen sie gerne starke Getränke, machen ihr Bette ordentlich und decken sich zu. Das weibliche Geschlecht hat seine monatliche Reinigung und ist sehr melancholisch. Meinung der Javaner von ihrem Ursprunge. Es gibt noch eine kleinere Gattung, welche die Engländer Schimpanse nennen, die nicht grösser ist, als ein Kind von drei Jahren, aber mit den Menschen viele Aehnlichkeit hat.

Sie gehen zu ganzen Heerden aus und erschlagen die Neger in den Wäldern. Zu den ungeschwänzten Affen gehört noch der Affe von Ceylon und der Manomet mit einem schweinähnlichen Schwanze. — Der langarmige Gibbon, ein gutmüthiges Thier, das sich meistens auf Bäumen aufhält.

b. Langgeschwänzte Affen oder Meerkatzen.

Einige sind bärtig. Die bärtige Meerkatze hat eine Art weisser Kopfkrause und ahmt dem Menschen sehr nach. Hieher gehört ferner die schwarze glatte Meerkatze, welche mit ihrem Schwanze sich allenthalben anhängt. Man gibt vor, dass sie ordentlich eine Meerkatzenmusik unter sich machen sollen. Andere sind auch bärtig, als der ledergelbe Muskusaffe. Dieser ist klein, von gutem Geruch und fromm.

c. Paviane.

Sie haben einen Hundskopf und können sehr geschwind auf zwei Füssen gehen. Sie bestehlen das Feld und die

Gärten. Die Amerikaner glauben alle, dass diese Affen reden können, wenn sie wollten, aber sie thäten es nur nicht, um nicht zur Arbeit gezwungen zu werden. Sie fangen Muscheln mit dem Schwanze, oder legen einen Stein in die geöffnete Muschel. Man kann hiezu noch zählen die Schossäffchen oder Panguins, deren die grössere Art die Farbe und Grösse der Eichhörnchen, die kleinere aber die Grösse einer geballten Damenfaust hat. Sie sind sehr artig, aber auch sehr eigensinnig und sehr zärtlich, so dass, wenn von dort her welche nach Europa gebracht werden, die mehrsten unterwegs umkommen, wenn sie gleich einzeln noch so sauber in Baumwolle eingewickelt sind.

Drittes Hauptstück.

Thiere mit Flossfederfüssen.

A. Das Fischottergeschlecht.

a. Die Flussotter

gräbt sich Höhlen von den Ufern der Flüsse bis in den nächsten Wald; lebt von Fischen, im Winter aber in aufgeeisten Teichen. — Luther's Verwechselung der Waldotter mit der Natter.

b. Die Seeotter, deren Hinterfüsse flossfederartig sind.

Sie haben die schönste Schwärze unter allen Fellen. Selbst in Kamtschatka gilt ein schöner Balg an 37 Thaler. Man fängt sie auf dem Treibeise in der Meerenge von Kamtschatka. Sie putzen sich selber gern, lieben ihre Jungen ungemein und werden mit Prügeln todtgeschlagen. Mit ihnen wird ein starker Handel nach China getrieben.

B. Das Bibergeschlecht.

Der Biber mit einförmigem, schuppigem Schwanze Sie sind in Canada gegen die Hudsonsbai sehr häufig.

Wie sie einen Bach verdämmen und über die Wiesen einen Teich machen. Sie hauen Bäume mit ihren Zähnen ab und schleppen Holz von drei bis zehn Fuss lang, welche sie über Wasser in ihre Wohnung bringen und deren Rinde sie im Winter essen. Bei Verfertigung des Dammes dient ihnen erst ihr Schwanz zur Mulle oder zum Schubkarren, worauf sie Leim legen und an Stelle und Ort führen; und dann zur Mauerkelle, womit sie den Leim auf den Bäumen comprimiren und anschlagen. Man speist sie auch. Das Bibergeil *(castoreus)* besteht nicht aus den Testikeln des Bibers, sondern es befindet sich in besonderen Muskussäcken, die ihm im Leibe liegen. — Grubenbiber.

C. Seethiere mit unförmlichen Füssen.

a. Seekälber.

Sie heissen auch Seehunde, haben einen Rachen vom Hunde, die Hinterfüsse sind hinter sich gestreckt und können nicht von einander gebracht werden. Auf den Antillischen Inseln sind einige bis zwanzig Fuss lang. Die kleinsten sind die in dem Eismeere, welche auf den Eisschollen zu Tausenden getödtet werden. Es gibt auch silberfarbene Meerkälber in süssem Wasser. — Robben. — Thran.

b. Wallrosse.

Das Wallross hat zwei Blaslöcher an der Stirn, heisst auch Meerdachs, hat lange hervorragende Zähne, die verarbeitet werden. Manche sind über zwei Fuss lang und acht Zoll dick. Mit diesen helfen sie sich auf die Eisschollen, wie mit Haken.

c. Der Seebär.

Er ist grösser, als ein Landbär, hat Vorderfüsse, wie abgehauene Armstumpfe, worin doch die Zehen verborgen liegen, und wird nicht weit von Kamtschatka gefangen. Sie streiten gegen einen Anfall in Rotten und beissen ihre eigenen Kameraden, wenn sie weichen. Den Sommer über fressen sie nichts. — Art von Robben.

d. Der Seelöwe.

Er hält sich in Amerika und bei Kamtschatka auf. Die Gestalt kommt mit einem Seebären überein, nur ist er viel grösser. Man greift ihn nur im Schlafe an. Er ist sehr grimmig und hat wenig Liebe für seine Jungen. Die Seebären fürchten sich selten vor ihm.

Viertes Hauptstück.

Vierfüssige Thiere, die Eier legen.

Amphibien.

a. Der Krokodill

gehört vornehmlich hieher und hält sich gewöhnlich in Flüssen und auf dem Lande auf. Er ist schuppigt, bepanzert, zwanzig und mehr Fuss, im Gambiaflusse sogar bis dreissig Fuss lang. Es ist falsch, dass er beide Kinnbacken bewegt. Er bewegt nur, wie andere Thiere, den inneren, hat keine Zunge und legt Eier, wie Gänseeier, in den Sand. — Grosse Eidechse. — Geko. — Hippopotamus.

b. Der Alligator

wird gemeiniglich mit dem Krokodill verwechselt und ist ihm auch sehr ähnlich, ausser dass er den Schwanz anders trägt und eine Muskusblase hat, weswegen er auch einen Bisamgeruch von sich giebt. Er ist in Afrika und Amerika anzutreffen, ist nicht so wild und räuberisch, als der Krokodill. In Amerika werden sie Kaimans genannt. Wie ihre Eier von Vögeln zerstört, und wie sie gefangen werden.

c. Die Schildkröte.

Die grösste Gattung von Schildkröten wird in verschiedenen Gegenden von Ostindien gefunden. An den Eiern allein können sich wohl dreissig Mann satt essen.

Die Schildkröte geht auf das Land und legt bis zweihundert und funfzig Eier, deren jedes so gross ist, als ein Ball. Sie haben ein dreifaches Herz. Ihr Fleisch ist köstlich. Man gewinnt von ihnen bisweilen mehr, als zweihundert Centner Fleisch zum Einsalzen.

Fünftes Hauptstück.

Erster Abschnitt.

Seefische.

a. Der Wallfisch, und andere ihm verwandte Fische.

Die Wallfische theilt man ein in den eigentlichen Wallfisch, den Finnfisch, Säge- oder Zahnfisch, Nordkaper, Pottfisch oder Cachelot und in das Narwal. Der Grönländische Wallfisch hat einen Kopf, der ein Drittheil von der Leibeslänge ausmacht. Er ist um Vieles dicker, als der Finnfisch, welcher eine Finne oder Flosse auf dem Rücken hat, auch viel grösser, als der Nordkaper, welcher nur ein Blasloch hat. Er hält sich in den nördlichen Gegenden bei Spitzbergen und Novazembla auf, dagegen der Nordkuper in der Höhe des Nordkaps, und der Finnfisch noch weiter nach Süden umherschweifen. Er nährt sich von einem Wasserinsekte, welches die Grösse von einer Spanne hat und ganz thranigt ist. Der Finnfisch aber und Nordkaper schlucken ganze Tonnen Häringe in sich. Diese Thiere haben anstatt der Zähne Barden, welche aus Fischbein bestehen, davon das längste zwei Klafter lang ist. Der Pottfisch hat am unteren Kinnbacken Zähne. Sein Kopf nimmt die Hälfte des Leibes ein. Er hat einen engen Schlund, Blaselöcher aus denen er Wasser bläset, und heisses Blut. Ohne Luft zu schöpfen können sie nicht lange unter dem Wasser ausdauern. Sie gebären lebendige Jungen und säugen sie. Der Grönländische Wallfisch wird mit Harpunen geschossen und mit Lanzen völlig getödtet. Gegenwärtig ist er indessen viel scheuer, als vormals; er

flüchtet in das Treibeis; daher jetzt der Wallfischfang im Treibeise betrieben wird. Er hat eine Art Läuse, gleich Krebsen. In dem Magen einer Art Nordkaper, Grampus genannt, wird das Ambragries oder der graue Ambra gefunden. Andere berichten dieses von der Blase des Pottfisches. Einige halten den Pottfisch für denjenigen, der den Jonas verschlungen. Das Gehirn des Pottfisches ist das sogenannte *Sperma ceti*. Der Schwertfisch tödtet den Wallfisch um der Zunge willen. Der herausragende Zahn des Sägefisches ist ausgezackt, wie eine Säge. Der Narwal hat einen geraden Zahn aus dem obersten Kinnbacken hervorstehen, der viele Fuss lang und härter ist, als Elfenbein. Diese letzteren gebären aus Eiern. — Der stärkste Wallfischfang ist bei der Strasse Davis und Spitzbergen. Auch Wallfische bei der Magellanischen Meerenge. — Tintenwurm. — *Sepia octopodia.* — Warmes Blut.

b. Das Manati oder die Seekuh.

Dieses Thier ist in den Amerikanischen und Kurilischen Inseln bei Kamtschatka anzutreffen und wiegt bis dreissig Centner. Er hat eine unbehaarte gespaltene Haut, wie eine alte Eiche, taucht sich niemals unter das Wasser, der Rücken ist immer darüber erhaben, ob es gleich den Kopf, bei seinem unablässigen Fressen, fast immer unter dem Wasser hält. Es ist allenthalben sehr zahm, wo man ihm nicht nachstellt, hat zwei Arme, die den menschlichen, und einen Schwanz, der dem Fischschwanze ähnlich sieht. Auch hat es ein vortreffliches Fleisch, welches keine Maden bekommt, und sein ausgeschmolzenes Fett übertrifft alle Butter. Es gebärt lebendig und säugt.

c. Der Hai oder Seewolf.

Die grösseste Art dieser Thiere heisst Lamin. Sie sind zwanzig Fuss lang, haben drei Reihen Zähne neben einander und sind viel gefrässiger, als irgend ein Landthier. Ganze Menschen in Segel eingewickelt werden von ihnen verschlungen, sammt dem Ballast. Alles was aus einem Schiffe fällt, Beil, Hammer, Mützen, finden Platz in ihrem Magen. Das Maul ist wohl einen Zoll lang unter der Schnauze; daher sie sich auf die Seite legen müssen, wenn sie etwas rauben wollen. An den Küsten von Guinea hat ein Mensch, der in die See fällt, nicht

so viel Gefahr vom Ersaufen, als vom Haifische zu fürchten. Er reisst dem Wallfisch grosse Stücken aus dem Leibe, wird mit Haken an einer eisernen Kette gefangen und getödtet. Ehe er an das Schiff gebracht wird, wird der Schwanz abgehauen; sonst schlägt er mit dem Schwanze Arme und Beine entzwei. Einige Fische haben Verkehr in seinem Magen. Der Pilote weckt ihn, wie die Schwalben die Eulen. — *Squalus maximus.* — Jonasfisch. — Hai oder Cachelot. — Furcht des Hai. — Bei den Sandwichinseln.

d. Der Hammerfisch.

Ist dem Hai an Grösse, Stärke und Gierigkeit ähnlich, hat aber einen Kopf der zu beiden Seiten wie ein Hammer aussieht.

e. Der Mantelfisch.

Ist eine Art grosser Rochen, die vornehmlich den Perlenfischern an den Amerikanischen Küsten sehr gefährlich sind, indem sie solche in ihre weit ausgebreitete Haut als in einen Mantel einwickeln, erdrücken und fressen.

f. Der Braunfisch, der Dorado, der Delphin, der Stör, der Wels und andere mehr sind Raubfische.

Der Delphin ist ein sehr gerader und schneller Fisch, der Dorado aber ist ein goldgelber Delphin und der schnellste unter den übrigen. Der Belluja ist eine Gattung vom Stör, aus dessen Rogen der Caviar zubereitet wird. Sie haben auch, als grosse Fische, dessen sehr viel, bisweilen einer bis auf einen ganzen Centner.

g. Der Seeteufel.

Ist in eine harte, undurchdringliche Haut eingeschlossen. Ist eine Art Rochen, zwanzig bis fünf und zwanzig Fuss lang, funfzehn bis achtzehn breit und drei dick, hat gleichsam Stumpfe von Beinen, und daran Hakenhörner am Kopfe und einen Schwanz, wie eine Peitsche mit Haken.

Meerwunder.

Der Meermensch, Meerjungfer

wird in allen vier Welttheilen angetroffen. Die zu Fabeln geneigte Einbildungskraft hat ihn zu einem Seemenschen

gemacht. Indessen hat dieses Thier nur wenige Aehnlichkeit mit dem Menschen. Sein Kopf, aus dem man einen Menschen- oder Fischkopf machen kann, mit grossen Ohren, stumpfer Nase und weitem Munde, ist an einem Körper, der auf dem Rücken mit einem breiten dicken Felle, wie die Plattfische, bezogen ist, welches an der Seite solche Haken, wie die Fledermäuse hat. Seine Vorderfüsse oder fleischerne Flossfedern sind etwas menschenähnlich. Es hat dieses Thier zwei Zitzen an der Brust und einen Fleischschwanz. Man nennt es auch wegen seines Fettes die Wassersau.

Einige andere merkwürdige Fische.

a. Der Zitterfisch.

Er wird auch Krampffisch, *Raja torpedo*, genannt, ist in dem Indischen Meere anzutreffen, beinahe rund, ausser dem Schwanze, und wie aufgeblasen. Er hat ausser den Augen noch zwei Löcher, die er mit einer Haut, wie Augenlider, verschliessen kann. Wenn man ihn unmittelbar oder vermittelst eines langen Stockes, ja vermittelst der Angelschnur oder Ruthe berührt, so macht er den Arm ganz fühllos. Er thut dies aber nicht, wenn er todt ist. Einige sagen, dass, wenn man den Athem an sich behält, er nicht so viel vermöge. Er kann gegessen werden. In Aethiopien vertreibt man mit ihm das Fieber. Die Ursache dieser seiner Kraft ist unbekannt. Er fängt dadurch Fische. — *Gymnotus electricus.* Zitteraal.

b. Rotzfische.

Sie sind durchsichtig und wie lauter Schleim, sind fast in allen Meeren. Eine Gattung davon heisst Meernessel, weil sie, wenn sie berührt wird, eine brennende Empfindung erregt.

c. Blackfisch.

Sieht seltsam aus, mit zwei Armen, hat eine Tintenblase, mit der er seinen Nachfolgern das Wasser trübe macht. — Spritzfisch.

d. Blaser.

Wird am Cap gefunden, bläst sich rund auf, wie eine Kugel, und taugt nicht zum Essen, weil er giftig ist.

e. Fliegende Fische.

Sind nur zwischen den Wendekreisen. Sie fliegen mit einer Art Flossenfedern, aber nur so lange, als diese nass sind. Sie haben die Gestalt und die Grösse der Häringe, fallen oft aufs Schiff nieder und werden von Raubfischen und Raubvögeln unaufhörlich verfolgt.

f. Der Chinesische Goldfisch.

Ist seiner vortrefflichen Gold- und anderen Farben wegen bei den Chinesen sehr beliebt. Es ist der schönste Fisch in der Natur, fingerlang, vom Kopf bis auf den halben Leib roth, die übrigen Theile, sammt dem Schwanze, der sich in einem Büschel endigt, lebhaft vergoldet. Das Weibchen ist weiss, der Schwanz silbern.

g. Der Krake, das grösseste Thier in der Welt.

Es ist dieses ein Seethier, dessen Dasein nur auf eine dunkle Art bekannt ist. Pantoppidan thut von ihm Meldung, dass die Schiffer in Norwegen, wenn sie finden, dass das Loth, welches sie auswerfen, an derselben Stelle nach und nach höher wird, urtheilen, dass der Krak im Grunde sei. Wenn dieser heraufkommt, so nimmt er einen ungeheueren Umfang ein. Er soll grosse Zacken haben, die wie Bäume über ihn hervorragen. Bisweilen senkt er sich plötzlich in das Meer herab, und kein Schiff muss ihm alsdann zu nahe kommen, weil der Strudel, den er erregt, es versenken würde. Es soll über ihm gut fischen sein. Ein junger Krak ist einmal in einem Fluss stecken geblieben und darin umgekommen.

Das Meer hat noch nicht alle seine Wunder entdeckt. Wenn der Krak sich über das Wasser erhebt, so sollen unsäglich viele Fische von ihm herabrollen. Seine Bildung ist unbekannt.

Von den Arten der Fischerei.

In China fängt man Fische durch eine dazu abgerichtete Kropfgans, welcher man einen Ring um den Hals legt, damit die Fische nicht ganz von ihr verschluckt werden. Diese schlingt soviel Fische auf, als sie kann. Wenn eine derselben einen grossen Fisch fängt, so giebt

sie den anderen ein Zeichen, die alsdann denselben fortbringen helfen. Eine solche Gans gilt viel. Wenn sie nicht Lust zum Essen hat, so wird sie mit Prügeln dazu gezwungen. Man hat daselbst eine andere Methode, mit einem Kahne nämlich, an dessen Seite weisse überfirnisste Bretter geschlagen sind, beim Mondscheine Fische zu fangen. Denn alsdann glänzen die Bretter, wie ein helles Wasser, und die Fische springen herüber und fallen in den Kahn, wo sie des Morgens gefunden werden. Man fängt auch hier Fische, indem man sie mit in das Wasser gestreuten Kukelskörnern dumm macht.

Der Stockfischfang auf der grossen Bank *Terre neuve.*

Der grüne oder weisse Stockfisch heisst Kabeljau, wird eingetrocknet und eingesalzen. Die getrockneten heissen Stockfische. Es ist ein Raubfisch; er schluckt Wasser, Seile und andere Dinge, die aus dem Schiffe fallen, geschwind herunter. Er kann aber seinen Magen ausdehnen und das, was unverdaulich ist, ausspeien. Es fischen auf der grossen Bank jährlich bis dreihundert Schiffer, deren jeder 25,000 Stockfische fängt. Alles geschieht mit Angeln. Der Köder ist ein Stück vom Häringe und hernach die verdaute Speise in dem Magen des Stockfisches. Es geht mit diesem Angeln sehr schnell fort. Es finden sich hieselbst umher erstaunend viele Vögel, als Leberfresser, Pinguins. Sie versammeln sich um die Schiffe, um die Lebern zu fressen, die weggeworfen werden. Der Pinguin hat stumpfe Flügel mit denen er zwar auf dem Wasser plätschern, aber nicht fliegen kann.

Der Häringsfang.

Der Häring kommt im Frühjahr aus den nördlichen Gegenden beim Nordkap an die Orkadischen Inseln. Von da zieht er sich neben den Küsten von Schottland und ist im Sommer bei Yarmouth, geht auch wohl im Herbste bis in die Zuyder- und Ostsee. Der alleinige jährliche Vortheil der Holländer nach Abzug aller Unkosten, ist zum Wenigsten sechs bis sieben Millionen Reichsthaler. Ein anderer Holländischer Schriftsteller rechnet überhaupt fünf und zwanzig Millionen Thaler Einnahme, die Ausgabe acht Millionen Thaler, und das Land profitirt siebzehn

Millionen Thaler; denn man muss auch den Vortheil nehmen, den das Land davon zieht, dass sich so viele Menschen von der Arbeit auf der Flotte unterhalten. Die Engländer schiffen auch seit 1750, aber nicht so vortheilhaft, auf den Häringsfang, denn sie wissen die Handgriffe nicht. — Zug der Häringe, durch das kleine Wasserthierchen Ath veranlasst. — Vormals bei Bergen, jetzt bei Gothenburg. — Menge derselben, dass man sie in Schweden zu Thran verkocht. — Schnitt der Häringe. — Holländer salzen nur die ein, die sie an einem Tage gefangen haben, ohne sie die Nacht über zu bewahren. — Sardellen. Lachsfang.

Zweiter Abschnitt.

Schaligte Thiere.

a. Die Purpurschnecke.

Der Tyrische Purpur, der das Blut einer Muschel des mittelländischen Meeres ist, war erstaunlich theuer. Er soll an einem Hunde entdeckt sein, der diese Muschel frass und sein Maul schön färbte. In Neuspanien findet sich eine solche Muschel, die aber nur zwei bis drei Tropfen solchen Saftes in sich hält, der anfänglich grün oder hochroth färbt. Vor Alters hatte man auch violetten Purpur.

b. Die Perlenmuschel.

Die Perlenbank bei Basra im Persischen Meerbusen und bei Kalifornien gibt die schönsten; die bei Ceylon am *Cap Comorin* die grössesten; imgleichen Neuspanien gibt grosse, aber schlechte Perlen. Es sind unreife Eier. Die Perlenmuscheln können, wenn sie nicht recht rund sind, nicht abgedreht werden. Viele Länder haben in ihren Flüssen Perlenmuscheln. Die Taucher verfahren auf verschiedene Art bei Einsammlung derselben, entweder mit einer ledernen Kappe, mit gläsernen Augen, davon eine

Röhre bis über das Wasser heraufgeht, oder mit der Glocke, oder frei. Sie bekommen anfänglich leicht Blutstürze. Der König von Persien kaufte i. J. 1633 eine Perle für eine Million und vier hundert tausend Livres. Der jährliche Nutzen vom Persischen Perlenfange ist fünf hundert tausend Dukaten, aber jetzt lässt man sie ruhen. In der Medicin sind sie nichts mehr nütze, als Krebssteine und Eierschalen. — Die Schalen aller Seegeschöpfe werden aus dem Schleime erzeugt, den sie von sich geben, und sind Kalk. — Gemachte Perlen.

c. Austern.

Die Austern sitzen öfters an einer Felsenbank so fest, dass sie scheinen mit demselben aus einem Stücke zu bestehen. Einige werden von ausserordentlicher Grösse. In Kopenhagen zeigt man eine Austerschale, die zwei Centner wiegt. Sie kneipen, wenn sie sich schliessen, mit ungemeiner Kraft und pflanzen sich schnell fort. Exempel an den Küsten von Holland. Man sieht auch Austern, so zu sagen, an Bäumen wachsen. Diese hängen sich an einen Baum zur Zeit der Fluth, wenn der Baum unter Wasser gesetzt ist, an die Aeste an und bleiben daran hängen. — *Chami.* Von mehr, als einem Centner Gewicht. — Colchester und Holsteinische Austern. Muscheln.

d. Balanen oder Palanen, Meerdatteln.

Dies sind länglichte Muscheln, in Gestalt des Dattelkernes. Sie werden im Adriatischen Meere bei Ancona gefunden, sind in einem festen Steine eingeschlossen, und dieser muss vorher mit Hämmern entzwei geschlagen werden, dann findet man die Muschel darin lebendig. Dieser Stein ist porös, und in die Löcher derselben ist die junge Brut gedrungen, hat durch ihre Bewegung den Stein so viel abgenutzt, dass sie sich aufzuthun immer Platz hat. Bisweilen verstopfen sich die Löcher, aber das Wasser kann doch durch den schlammigten Stein zu ihnen dringen. Keyssler hat am Adriatischen Meere lebendige Muscheln in harten Marmor gefunden. Ihr Fleisch und Saft glänzen, so wie bei den meisten Austern, wenn sie frisch aufgemacht werden, im Finstern.

e. Bernakles.

Sind eigentlich Tellmuscheln, mit einem Stiele, der die Zunge des Thieres ist. Sie hängen sich mit solchen an die am Ufer stehenden Bäume an, und weil die Zunge gleichsam einen Hals, und gewisse an einem Büschel auslaufende gekrümmte Haare einen Schwanz von einer jungen Gans vorstellen; so ist die Fabel entstanden, dass aus dieser Muschel die Rothgänse, welche sich in Schottland finden, ohne dass man weiss, wo sie hecken, entstünden. Man weiss aber jetzt, dass diese Gänse in den nördlichsten Inseln hecken.

f. Seide von Muscheln.

Einige Muscheln hängen sich mit ihrer Zunge an die Felsen an und machen ein Gewebe, woraus man als aus einer groben Seide zu Taranto und Reggio Handschuhe, Kamisöler u. s. w. webt. Allein die *Pinna marina* bringt viel feinere Seide zuwege, und daraus sollte der Byssus der Alten gemacht sein. Man macht noch schöne Stoffe zu Palermo daraus.

g. Der Nautilus.

Ist eine Schnecke, welche in ihrem Inwendigen mit dem Blackfische eine Aehnlichkeit hat. Wenn sie zur Luft schiffen will, so pumpt sie zuvor das Wasser aus den Kammern ihres Gehäuses. Alsdann steigt sie in die Höhe, giesst ihr Wasser aus und richtet sich aufwärts in ihrem Schiffe. Sie spannt ihre zwei Beine, zwischen denen eine zarte Haut ist, wie ein Segel aus, zwei Arme streckt sie in das Wasser, um damit zu rudern, und mit dem Schwanze steuert sie. Kommt ihr etwas Fürchterliches zu Gesicht, so füllt sie ihre Kammern mit Wasser an und sinkt in die Tiefe unter.

h. Die Muschelmünzen.

Fast auf allen Küsten von Afrika, in Bengalen und anderen Theilen von Indien werden einige Gattungen von Muscheln als baares Geld angenommen. Vornehmlich werden an den Maldivischen Inseln kleine Muscheln wie das kleinste Glied am Finger, gefischt, welche man in

Ostindien Loris, und in Afrika Bougier nennt, welche die Engländer von den Maldiven abholen, und die hernach zur Bezahlung kleiner Sachen gebraucht werden.

Sechstes Hauptstück.

Einige merkwürdige Insecten,

und darunter:

I. Die nützlichen Insecten.

---

a. Cochenille.

Diese rothe Farbe, welche die theuerste unter allen ist, kommt von einer rothen Baumwanze her, welche in Neuspanien und einigen Inseln sich auf dem Baume Nopal nistet, und mit Bürsten abgefegt, hernach getrocknet und gepulvert wird. Die Frucht der Nopal ist eine Feige, die hochroth ist und sehr wohl schmeckt. Man nennt dieses Pulver Carmin. Es ist aber oft nicht recht rein. Kermes oder Purpurkörner. Es ist eine Art Gallus oder Auswuchs aus den Blättern eines Baumes, welcher durch einen Insectenstich entstanden. Kermes heisst im Arabischen eigentlich ein Würmchen, und diese geben eigentlich die rothe Farbe. Kermes wird auch in der Medicin gebraucht.

Wenn man hierzu den Murex oder die Purpurschnecke thut, so sieht man, dass alle rothe Farbe, die zur Färbung der kostbarsten Zeuge dient, aus dem Thierreich herkomme. — *Coccus Polonicus* am Erdbeerkraute. — Gummilack. — Schildlaus.

b. Von der Caprification.

In den griechischen Inseln bedient man sich gewisser Schlupfwespen, um die Feigen zu stechen, welche dadurch viel eher und vollkommener reifen. Die Ursache wird angezeigt.

(S. Tournefort Reise nach der Levante. Bd. 1.)

c. Essbare Heuschrecken.

In Afrika werden bei verschiedenen Nationen die grossen Heuschrecken gebraten und gegessen. In Tunquin salzt man sie auf künftigen Vorrath ein. Ludolph, der dieses erfahren hatte, liess die grossen Heuschrecken, welche Deutschland i. J. 1693 verheerten, wie Krebse kochen, ass sie, machte sie mit Essig und Pfeffer ein und tractirte zuletzt gar den Rath zu Frankfurt damit.

Bienen. — Seidenwürmer.

II. Schädliche Insecten.

a. Die Tarantelspinne.

Sie ist im Apulischen am Giftigsten. Wer von ihr gestochen wird, muss bald weinen, bald lachen, bald tanzen, bald traurig sein. Ein Solcher kann nicht schwarz noch blau leiden. Man curirt ihn durch Musik, vornehmlich auf der Cither, Hautbois, Trompete und Violine, wodurch er vornehmlich, wenn man den rechten Ton und die passendste Melodie trifft, zum Tanzen, Schwitzen und endlich zur Gesundheit gebracht wird. Man muss Manchen das folgende Jahr wieder tanzen lassen. Die vom Skorpion gestochenen Menschen lieben auch die Musik, vornehmlich die Sackpfeife und Trommel.

Sonsten giebt es auch ungemein grosse Spinnen in Guinea, beinahe wie eine Mannsfaust.

b. Die Nervenwürmer *(Colubrillae.)*

In Ostindien und Afrika bekommen die Menschen bisweilen einen Wurm in die Waden, der sich dort so stark einfrisst, dass er die Länge von einer Elle und mehr bekommt. Er ist von der Dicke eines Seidenfadens bis zu der Dicke einer Citherseite. Der Wurm liegt unter der Haut und verursacht eine Geschwulst *(vena Medinensis)*. Man sucht ihn behutsam vorzuziehen, den Kopf um ein Stöckchen zu winden und auf diese Weise nach und nach langsam herauszuwickeln. Wenn der Wurm reisst, so erfolgt gemeiniglich der Tod.

c. Die Niguen.

Diese Art Flöhe gräbt sich in Westindien in die Haut der Menschen ein und verursacht, wenn man nicht das ganze Wärzchen, in dem sie sitzt, ausgräbt, den kalten Brand, weil das Gift sich mit den übrigen Säften des Körpers vermischt.

d. Noch einige andere schädliche Insecten.

In Congo ziehen ganze Schwärme grosser Ameisen, die eine Kuh oder einen kranken Menschen wohl ganz ausfressen. Die Comege, eine Art Motten in Carthagena in Amerika, sind so fleissig, dass, wenn sie unter einen Laden mit Kramwaaren einmal kommen, sie ihn in einer Nacht völlig zu Grunde richten. Die Loge ist eine kleine Wanze in Amerika, die wenn man sie auf dem Fleische zerdrückt, ein tödtliches Gift zurücklässt. Man blässt sie weg, wenn man sie auf der Haut sieht. Die Tausendfüsse, rothe Raupen mit vierzig Füssen, haben einen giftigen Biss und sind eine grosse Qual der Indianischen Länder. Die Mosquitos sind eine besondere Art Mücken in Ostindien, imgleichen auf den niedrigen Gegenden der Landenge von Panama. In Lappland ist die grösste Plage die, welche von den Viehbremsen herrührt. — Kleine Ameisen in den Antillen. — *Furia infernalis.* — Afrikanische Ameisen, mit festen Häusern. — Blasenwürmer in finnigem Schweinfleische. — Das Drehen der Schafe.

Siebentes Hauptstück.

Von anderen kriechenden Thieren.

a. Die Schlange.

In den heissen Ländern gibt es etliche Arten Schlangen von erstaunlicher Länge. In den Sümpfen, nicht weit von dem Ursprunge des Amazonenstroms, sind solche, die ein Reh ganz verschlingen. In Whida, einem Afrikanischen Königreiche, am östlichen Ende der Küste von Guinea,

ist eine sehr grosse Schlange, welche unschädlich ist, vielmehr die giftigen Schlangen, Ratten und Mäuse verfolgt. Sie wird daselbst als die oberste Gottheit angebetet. — Giftschlangen können gegessen werden. — Haben hohle und bewegliche Zähne. — Vipern.

b. Klapperschlange.

Sie ist die schädlichste unter allen. Sie hat Gelenke in ihrem Schwanze, welche bei trockener Zeit im Fortgehen klappern. Ist sehr langsam und ohne Furcht. Es wird von Allen geglaubt, sie habe eine Zauberkraft, oder vielmehr einen benebelnden oder wohl gar anlockenden Dampf, den sie ausbläst und durch den sie Vögel, Eichhörnchen und andere Thiere nöthigt, ihr in den Rachen zu kommen. Zum Wenigsten ist sie viel zu langsam, solche geschwinde Thiere, als sie täglich frisst, auf andere Art zu erhaschen. Die Wilden fressen sie, imgleichen die Schweine.

c. Nattern.

Die *Cobra di capello* oder die Hutschlange, wegen einer Haut, welche den Kopf und Hals umgibt, so genannt. Soll den berühmten Schlangenstein in ihrem Kopfe haben; allein Andere behaupten, es wäre dies nichts Anderes, als ein gedörrtes und auf gewisse Art zugerichtetes Ochsenbein. Es hängt stark an der Zunge. Wie man das Schlangengift aus der Wunde zieht und sie wieder davon reinigt. Der Schlangenstein hat die Gestalt einer Bohne, ist in der Mitte weisslich, das Uebrige himmelblau. Einige geben vor, die Braminen in Indien machten ihn aus wirklichem Schlangensteine, mit deren Herz, Leber und Zähnen und einer gewissen Erde vermengt. Zum Wenigsten pflegen gewisse Theile von schädlichen Thieren, z. E. das Fell der Hutschlange selbst wider ihren Biss gut zu sein.

d. Der Skorpion.

Ist in Italien nicht grösser, als ein kleiner Finger, hat beinahe eine Krebsgestalt und verwundet seinen Feind mit dem Schwanze, worin er einen Haken hat. Man bedient sich des zerdrückten Skorpions, um ihn auf den Stich zu legen und das Gift wieder auszuziehen. Die Indianer bedienen sich im Nothfalle wider einen giftigen

Biss des Brennens der gebissenen Stelle. In Indien sind sie viel grösser. Es ist gegründet, dass, wenn man einen Skorpion unter ein Glas thut, unter das man Tabaksrauch bläst, er sich selbst mit seinem Schwanze tödte.

e. Das Chamäleon.

Ein Asiatisches und Afrikanisches Thier, einer Eidechse ziemlich ähnlich, aber gemeiniglich viel grösser. Es nährt sich von Insekten, und seine Zunge ist acht Zoll, das heisst, fast so lang, als das ganze Thier, womit es, wie der Ameisenbär, Fliegen und Ameisen fängt. Einige Physiker berichten, dass er seine Farbe nach den farbigen Gegenständen richte, aber mit einem Zwange, den er sich anthun müsste. Allein in der allgemeinen Reisebeschreibung wird berichtet, dass sie ihre Farbe beliebig, und vornehmlich wenn sie recht lustig sind, schnell auf einander verändern, aber nicht nach den Gegenständen. Sie verändern ihre Farbe nach ihren Affekten. Wenn sie lustig sind, so ist ihre Farbe gefleckt.

f. Der Salamander.

Seine Unverbrennlichkeit kommt von dem dichten Schleime her, den er sowohl ausspeit, als aus allen Schweisslöchern treibt und mit dem er die Kohlen eine ziemliche Zeit dämpft, wenn er auf sie gelegt wird. Indessen verbrennt er doch endlich. In allen Theilen der Welt gibt man vor, dass die Eidechsen Feinde der Schlangen sind und die Menschen vor denselben durch ihre Gegenwart warnen.

Achtes Hauptstück.

Das Reich der Vögel.

---

a. Der Strauss und der Casuar.

Beide sind vornehmlich Arabische und Afrikanische Vögel. Sie tragen den Kopf höher, als ein Pferd, haben Flügel, mit denen sie nicht fliegen können, und laufen

schneller, als ein Pferd. Sie brüten auf ihren Eiern nur des Nachts, haben schöne Federn im Schwanze und eine höckerichte Erhebung auf dem Rücken. Der Casuar ist sonst dem Strausse ähnlich, hat aber auf dem Kopfe eine Art von knorpelichter Haut. Statt der Federn hat er Haare und an den Füssen Hufe. Er schlingt Eisen und selbst glühende Kohlen herunter, aber verdaut das erste nicht.

b. Der Condor.

Ist das grösste unter allen fliegenden Thieren, in Amerika aber selten anzutreffen. Von dem Ende des einen Flügels bis zum anderen gemessen, hat er eine Breite von sechs Fuss. Er kann einem Ochsen das Gedärme aus dem Leibe reissen, hat aber Füsse, nur wie Hühnerklauen. Er trägt Wildpret in sein Nest und öfters Kinder, vermehrt sich aber nicht sehr.

c. Der Colibri.

Ein Amerikanischer Vogel. Ist der kleinste unter allen Vögeln, nicht völlig so gross, als ein Käfer. Er saugt Saft aus den Blumen. Es gibt in Westindien eine Art Spinnen, die ein Gespinnste macht, welches viel dicker und fester ist, als das der unsrigen; darinnen fängt sich der Colibri gleich einer Mücke.

d. Der Paradiesvogel.

Ist wegen des Vorurtheils zu merken, welches man gehabt hat, als wenn er keine Füsse habe. Sie werden ihm aber, um ihn desto besser zu erhalten, abgeschnitten.

e. Gold-Hühner.

Sind wegen ihrer goldfarbenen Federn und anderen schönen Schattirungen für die zierlichsten Vögel in der Welt zu halten und werden von den Chinesen sehr hoch geschätzt.

f. Pelikan.

Hat einen so grossen Leib, wie ein Schaf, kleinen Kopf, einen anderthalb Fuss langen Schnabel und am Kopfe einen Sack, in den ein Eimer Wasser geht, worin er Meilen weit Wasser holt und seine Jungen mit Fischen

füttert. Dass derselbe seine Jungen mit seinem Blute füttern soll, gehört mit der Fabel vom Phönix in eine Klasse.

g. Einige Merkwürdigkeiten des Vogelgeschlechts.

Die Vögel der heissen Zone sind schöner und buntfarbiger, aber von schlechterem Gesange. Einige hängen ihre Nester an die dünnsten Zweige der Bäume auf, die über das Wasser hängen, dadurch sie vor den Nachstellungen der Affen sicher sind. Der Guckguck legt seine Eier in das Nest der Grasmücke und bekümmert sich nicht um seine Jungen. Einige haben Flügel und können nicht fliegen; z. B. der Strauss, Casuar und Pinguin. Man braucht einige zum Fischen, wie die Kropfgans. Andere zum Jagen des vierfüssigen Wildprets, als vornehmlich die Falken aus Circassien. Man lehrt dieses auch, indem man ein Stück Fleisch auf eines ausgestopften Wildes Kopf steckt und es auf Rädern fortzieht. Hernach gewöhnen sie sich dem Wilde die Klauen in die Haut zu schlagen, mit dem Schnabel zu reissen und in Verwirrung zu bringen. Andere werden zum Vogelfange abgerichtet, als die Isländischen Falken und andere mehr. Von der Abtragung der Falken. Von der Reiherbeize. Diese Falken werdem einem schildwachestehenden Soldat einige Tage und Nächte durch auf den Händen zu tragen gegeben dass sie nicht schlafen können, wodurch sie ganz ihre Natur verändern. Man fängt in China, an der Guineischen Küste und bei Porto bello wilde Gänse und Enten durch Schwimmer, welche ihren Kopf in einen hohlen Kürbiss stecken.

Vögel verpflanzen viele Früchte, indem sie den unverdaulichen Samen, den sie gefressen haben, wieder von sich geben, daher der Mistelsame auch auf die Eiche kommt und daselbst aufwächst, imgleichen auch auf die Linden und Haseln. Einige Inseln im Weltmeere dienen den Vögeln, vornehmlich denen, die von Fischen leben, zur Behausung, so dass einige wohl etliche Zoll hoch mit Vogelmist bedeckt sind; dergleichen sind an den Küsten von Chili, von Afrika, unter den Orkaden und anderwärts. Einige bedeuten, wenn sie weit vom Lande angetroffen werden, Sturm. Steinbrecher sind eine Gattung

Meeradler, welche auch sonst gewohnt sind, Schildkröten auf Felsen von einer Höhe fallen zu lassen, wodurch Aeschylus getödtet worden[1]). Man findet keine Störche in Italien, imgleichen nicht in England und der östlichen Tartarei. Taubenpost ist noch jetzt in Modena und Aleppo. Wurde ehedess bei den Belagerungen von Harlem, Zirksee, Gertrudenberg u. s. w. gebraucht, imgleichen des Jonas Dousa Taube in Leiden.

Vom Ueberwintern der Vögel.

Man bildet sich gemeiniglich ein, dass diejenigen Vögel, auf den Winter in wärmere Länder und weit entfernte Klimate ziehen, welche ihr Futter in unserem nördlichen Klima nicht haben können. Allein die Lerche, der Kiebitz und a. m. erscheinen geschwind, wenn einige warme Tage im Frühlinge kommen, und verschwinden wieder bei anbrechender Kälte. Dieses beweiset, dass sie auch im Winter hier bleiben. Die Wachteln sollen auch einen Zug über das mittelländische Meer thun, wie denn auf der Insel Capri bei Neapel der Bischof daselbst seine meisten Einkünfte vom Zuge der Wachteln hat, und bisweilen in der mittelländischen See Wachteln auf die Schiffe niederfallen. Allein diese Vögel sind zwar Strichvögel, die ihre Oerter verändern, aber nicht Zugvögel, die in entfernte Länder, sogar über das Meer setzen. Ihr Flug ist niedrig und nicht langwierig. Es werden aber öfters Vögel durch den Wind und Nebel in der See verschlagen, verirren sich und kommen entweder um, oder retten sich auf Schiffe. Man hat einhundert Englische Meilen von Modena einen Sperber auf einem Schiffe gefangen, welcher erbärmlich schwach aussah. Der Vicekönig von Teneriffa hatte dem Duc de Lerma einen Falken geschenkt, welcher aus Andalusien nach Teneriffa zurückkehrte und mit des Herzogs Ringe halb todt niederfiel. Allein was wollen andere schwache Vögel gegen einen so starken Raubvogel sagen! Warum fliegen die Störche nur aus Frankreich nach England über? Die mehrsten Vögel ver-

---

[1]) Original: „Sturm, welche auch sonst gewohnt sind Schildkröten, Meeradler, eine Gattung Steinbrecher, auf Felsen von einer Höhe“ u. s. w.

bergen sich Winters in die Erde und leben, wie die Dachse oder Ameisen, ohne Futter.

Die Schwalben verstecken sich in das Wasser. Die Störche, Gänse, Enten u. s. w. werden in den abgelegenen Brüchen von Polen und anderen Ländern in Morästen, da es nicht friert, bisweilen gefunden. Man hat auch in Preussen des Winters einen Storch aus der Ostsee gezogen, der in der Stube wieder lebendig ward.

Neuntes Hauptstück.

Das Pflanzenreich.

1. Von den merkwürdigen Bäumen.

Die Bäume sind in der heisseren Zone von schwererem Holze, höher und von kräftigerem Safte. Die nördlichen sind lockerer, niedriger und ohnmächtiger. Das Vieh aber sowohl, als die Menschen sind in jenen Gegenden viel leichter, nach Proportion des äusssren Ansehens, als in dieser.

a. Bäume, die den Menschen Brod liefern.

In vielen Theilen von Indien, ingleichen auf den Ladronischen Inseln wächst eiu Baum, der grosse Ballen einer mehligten Frucht trägt, welche als Brod gebraucht werden kann und die Brodfrucht heisst. Der Sagobaum, der auf den Molukkischen Inseln wächst, sieht aus, wie ein Palmbaum. Er hat ein nahrhaftes Mark. Dieses wird mit Wasser gestossen, ausgepresst und filtrirt. Das Schleimigte desselben sinkt zu Grunde, und man macht daraus ziemlich schlechtes Brod, aber bessere Grütze. Diese mit Mandelmilch gegessen, ist gut gegen die rothe Ruhr. — Salep.

b. Sehr nützliche Bäume von der Palmart.

Die Palmbäume sind von unterschiedlicher Art. Sie haben alle dieses gemein, dass sie keine eigentlichen Aeste

haben, sondern sehr grosse Blätter, die auf dem Stamme wachsen, der mit einer schuppigen Rinde überzogen ist. Aus einer Gattung derselben wird der Saft, gleich dem Birkenwasser, ausgezogen, der, wenn er gegohren hat, den Palmenwein gibt. Er ist zu unterscheiden von dem Palmensekt auf der Insel de la Palma. Der Cocosbaum gehört unter die Palmenarten. Seine Blätter dienen, wie die von den anderen Palmen zur Bedeckung der Häuser. Die Rinde der Nuss dient zu Stricken, die Nuss selbst zu Gefässen, und die darin enthaltene Milch ist ein angenehmes Getränke. Die Maldivische Nuss ist unten getheilt und köstlicher, als die übrigen. — Palmweine. — Ahorn. — Zuckerahorn.

c. Der Talgbaum in China.

Er trägt eine Hülsenfrucht mit drei nussartigen Kernen, wie Erbsen gross, mit einer Talgrinde umgeben, und die selbst vieles Oel haben. Man zerstösst die Nüsschen, kocht sie und schöpft den Talg ab, wozu man Leim, Oel und Wachs thut und schöne Lichter daraus zieht.

d. Der Wachsbaum ebendaselbst.

An die Blätter dieses Baumes hängen sich Würmchen, nicht grösser als die Flöhe. Sie machen Zellen, aber viel kleiner, als die Bienenzellen. Das Wachs ist härter, glänzender und theurer, als Bienenwachs. Man sammelt die Eier jener Würmchen und setzt sie auf andere Bäume.

e. Der Seifenbaum.

In Mexiko trifft man einen Baum an, der Nussfrüchte trägt, deren Schale einen Saft hat, welcher gut schäumt und schön zum Waschen ist.

f. Ein Baum, der Wasser zu trinken gibt.

Dieser ist der wunderbare Baum, der immer, wie mit einer Wolle, bedeckt sein und von seinen Blättern Wasser tröpfeln soll, das in Cisternen gesammelt wird und bei einem in jenen Gegenden gewöhnlich eintretenden Wassermangel Menschen und Vieh ein Genüge thun soll. Der Stamm dieses Baumes soll zwei Faden dick und vierzig Fuss hoch sein, um die Aeste aber soll er an hundert und zwanzig Fuss im Umkreise haben.

Allein aus der allgemeinen Reisebeschreibung wird von einem Augenzeugen angeführt, er gebe nur zur Nachtzeit Wasser, und zwar in jeder Nacht zwanzig tausend Tonnen.

Die meisten Reisenden, und unter ihnen Le Maire, versichern, es wären viele solcher Bäume in einem Thale bei einander. Dieses Thal wäre von grossen Wäldern umgeben, und die umliegenden Berge würfen ihre Schatten hinein, dadurch die Dünste auf diese Art verdickt würden und eine träufelnde Wolke bildeten; denn auch auf der St. Thomas-Insel gibt es dergleichen Bäume, die aber nur am Mittage Wasser geben.

g. Der Baumwollenbaum.

Diese Bäume tragen eine Apfelähnliche Frucht, die inwendig in Zellen eingetheilt ist, worin die Wolle steckt. Die Libowolle ist eine fast seidenartig feine Wolle eines anderen Baumes, die allein fast nicht kann bearbeitet werden.

h. Der Firnissbaum.

Dieser Baum wird in China und auf den Molukken angetroffen. Er gibt das Lack in eben der Art, wie die Birken das Birkenwasser geben. Man steckt eine Muschelschnecke in seine geritzte Rinde, und in dieser sammelt es sich. Der Firniss wird auf dem Holze fester, als das Holz es selbst ist. Dann wird noch ein besonderer Oelfirniss darüber gezogen.

i. Eisenholz.

Es gibt auch ein Holz, welches so hart ist, dass man Anker und Schwerter daraus macht.

k. Wohlriechende Hölzer.

Von den Sandelbäumen kommt das gelbe Sandelholz her, dasjenige, welches in Indien am Meisten zum Rauchwerke gesucht wird. Es wird auch zu Brei gestossen und von den Indianern der Leib damit zur Kühlung eingerieben.

1. Farbehölzer.

Hierher gehört vornehmlich das Fernambuk- oder Brasilienholz. Der Kern dieses Holzes dient zum Rothfärben.

Campescheholz, dessen inwendiger Kern eine blaue Farbe gibt. — Färbekräuter. — Athenna. — Alkanna, zur Schminke für Aegyptier und Mauren. — Saponholz. — Lackmus.

m. Balsambäume.

Der Balsam von Mekka ist der köstlichste, aber jetzt nicht mehr zu haben. Er wird in Arabien aus dem Balsambaume gezapft. Wenn er frisch ist, verursacht sein Geruch Nasenbluten. Es wird nur damit dem Gross-Sultan alle Jahr ein Präsent gemacht. Der Balsam aus Tole wird aus Mexiko herübergebracht und kommt jenem am Nächsten. Er ist weiss oder goldgelb von Farbe. Peruanianum ist schwärzlich. Capaibac ist flüssig und weiss.

n. Gummibäume.

Aus dem Drago oder Drachenbaume und dessen Einritzung quillt das sogenannte Drachenblut, welches roth ist. Es wird in vielen Gegenden von Indien gewonnen. Gummi Dragant ist hingegen ein weisses, wie Würmchen gewundenes Gummi.

Gummi Gutta quillt aus einem Baume, der einem Pomeranzenbaume ähnlich ist.

Gummi Arabicum fliesst aus einer Aegyptischen oder Arabischen Anaxie oder Schlehdorn.

Das Gummi von Sanga (Senegal) kommt mit ihm überein, hat eine kühlende Kraft und wird von den Menschen, wie Zuckerkand gesogen. Auch wird es bei Seidenzeugen gebraucht, um sie glänzend zu machen.

Gummi Copal schwitzt aus den geritzten Copalbäumen in Mexiko.

o. Harzbäume.

Der Kampherbaum aus Borneo gibt durch Ausschwitzungen den Kampfer, der auf übergelegte Tücher gefuttert wird. In Japan wird er aus dem Sägestaube des Kampfers destillirt, ist aber schlechter. Er kann auch aus den Wurzeln des Kaneelbaumes destillirt werden. Benzoe oder *assa dulcis* fliesst aus einem geritzten Baume in Ceylon und Siam und ist sehr wohlriechend.

Manna dringt in Calabrien aus den Blättern und dem geritzten Stamme einer Art von Eichenbaum hervor.

Der beste Terpentin kommt aus Fichten und Cermesbäumen in Chio. Mastix ist hell und citronengelb. Der gemeine wird aus Fichten- und Tannenholz gewonnen. — *Gummi elasticum.* —

p. Medicinalische Bäume.

Die Caskarilla de Loja oder Fieberrinde ist die Rinde eines Baumes ohnferne des Amazonenstromes und anderwärts in Südamerika. Es ist ein specifisches Mittel wider das Fieber; muss aber von der Chinawurzel oder Rind unterschieden werden. Das Sassafras ist die Wurzel eines Baumes in Florida. Der Guajak *(Gummi* oder *Resina Guajaci)* wird in venerischen, vorzüglich gichtischen Krankheiten gebraucht. Man kann den Balsam- und die Gummibäume zum Theil auch zu den medicinischen Gewächsen rechnen. Quassia. — Columpo.

q. Einige Bäume von angenehmen Früchten.

Bananas, ein Krautgewächs, trägt Früchte wie Gurken, die aus dem Stamme wachsen, und zwar in einem Klumpen, wohl vierzig bis funfzig. Der Kalabaum in Afrika und Ostindien trägt eine kastanienartige, bittere Frucht, welche sehr hoch geschätzt wird. Sie ist etwas bitter, macht aber, wenn sie gekörnt wird, alles Getränk sehr angenehm. Für funfzig solcher Nüsse kann man in Sierra Leona ein schönes Mädchen kaufen, und zehn derselben sind schon ein Präsent für grosse Herren. Der Cacaobaum ist achtzehn bis zwanzig Fuss hoch und wächst in vier bis fünf Stämmen. Die Frucht gleicht einer Melone, die an dem Stamme und den Aesten hängt. In ihren Fächern sind viele den Mandeln ähnliche Nüsse. Der Cacao ist constrigirend und kalter Natur. Die Indianer auf Hispaniola gebrauchen ihn zerstossen im Wasser zu Getränken. Pistacien, Pitzernüsse sind Nussfrüchte, die in Zucker gelegt, die junge Frucht aber in Essig gethan und in Persien als Beisätze zu Speisen gebraucht werden.

Datteln sind den Mandeln ähnliche Früchte einer Art von Palmbäumen, die in grossen Büschen, als Trauben, am Stamme wachsen.

Das von blossem Cocos zubereitete Wasser ist ziemlich unangenehm und erkältend, daher auch ein gewisser

Spanier, der dies zum ersten Male trank, sagte: es wäre besser für Ochsen, als für Menschen. Man thut aber in Spanien Zucker, Pfeffer, Vanille und Ambra hinzu, wodurch man diesen Trank hitziger und wohlschmeckender macht.

Der Kaffeebaum in Arabien, der Levantische, ferner in Amerika, der Surinamische, Martiniquische u. s. w. und in Ostindien der Javanische. Es ist ein Baum, der einem Kirschbaume sowohl in Rücksicht der Blätter, als auch in dem Aussehen der Früchte ähnlich ist. Die getrockneten Früchte werden gerollt, da sich dann der einer Bohne ähnliche Kern in zwei Hälften theilt. Der Levantische Kaffee ist selbst in Arabien theurer, als der Martiniquische, und die Juden führen vieles von dem letzteren nach der Türkei. — Lotus. — Pisang. — Areka. — Mandelbaum.

r. Gewürzbäume.

Der Nägeleinbaum ist einem Birnbaume ähnlich, das Nägelein ist seine Frucht.

Der Muskatenbaum ist einem Apfelbaume ähnlich. Diejenigen Nüsse, die von einem Vogel, den man Nussesser nennt, heruntergeschluckt werden und wieder von ihm gegangen, werden höher geschätzt. Beide Bäume sind nur auf den Inseln Amboina und Banda anzutreffen. Auf den übrigen Molukken werden sie ausgerottet.

Kaneel- oder Zimmetbäume auf der Insel Ceylon. Die Rinde von den jungen Bäumen wird abgeschält und gibt den Kaneel. Die Frucht hat nicht so viel wohlriechendes Oel, aber viele Fettigkeit. Wenige Tropfen, deren einer zwei Groschen kostet, auf die Zunge geträufelt, sollen den Krebs zuwege bringen.

s. Andere Merkwürdigkeiten der Bäume.

In der östlichen Tartarei, nämlich der Kalmückischen, sind fast gar keine Bäume anzutreffen, sondern blos elende Sträucher, daher auch diese Tartarei mehrentheils in Zelten bewohnt wird. Der Mangelbaum, von den Holländern Mangellaer genannt, wächst aus der Wurzel in die Höhe, alsdann biegt er sich krumm, wächst wieder in die Erde, fasst daselbst Wurzel und wächst wieder in die Höhe u. s. w.

Der Banianenbaum lässt von seinen Aesten gleichsam Stricke oder zähe Zweige herabsinken, die wieder in der Erde Wurzel fassen und dadurch eine ganze Gegend so bewachsen machen, dass man nicht durchkommen kann. Wenn er an dem Wasser wächst, breitet er sich bis in das Wasser, da sich dann die Aeste an ihn hängen. Es gibt eine Art Holz oder Buschwerk, die an einigen Oertern Italiens wächst und nach Keyssler's und Venturini's Bericht, weder zum Brennen, noch zum Schmelzen, selbst im Focus des Brennspiegels, kann gebracht werden. Es hat das Ansehen eines Eichenholzes, ist doch etwas weicher, sieht röthlich aus, lässt sich leicht schneiden und brechen und sinkt im Wasser unter. Im Ganzen hat man weder Sand noch etwas Mineralisches an ihm entdeckt. Einige nennen ihn Larix. Man hat ihn auch bei Sevilla in Andalusien gefunden. — Asbest.

Ein Baum auf Hispaniola ist so giftig, dass in seinem Schatten zu schlafen tödtlich ist. Die Aepfel, die er trägt, sind ein starkes Gift, und die Karaiben benetzen ihre Pfeile damit.

Die Calabaschbäume in Afrika und Indien tragen eine Frucht, die von einander geschnitten, gute Kochtöpfe, und nach Wegnehmung des Halses gute Geschirre abgibt.

Die Arekanuss wächst traubenförmig, wie die Pistacien und Datteln und wird zu der Betel, welche die Indianer beständig kauen, gebraucht. Krähenaugen oder *Nuces vomicae* sind Kerne, die auf der Insel Ceylon, in einer pomeranzenähnlichen Frucht liegen. Sie tödten Alles, was blind geboren ist. Aus dem Beerlein der Eichelmistel wird der Vogelleim gemacht. — Giftbaum *Boa Upas* auf Java und Borneo. Er steht ganz einsam und in verlassenen Gegenden. Man darf sich ihm nur auf einen Steinwurf nähern. Sein pechartiger Saft ist dennoch ein Mittel gegen den Biss giftiger Thiere.

II. Von anderen Gewächsen und Pflanzen.

a. Der Thee.

Die Blätter des Theestrauchs in China, die im Anfange des Frühlings abgebrochen werden, geben den Kaiserthee; die zweite und dritte Sorte sind nach ein-

einander schlechter. Man lässt die erste Sorte an der Sonne trocknen und rollt sie mit Händen. Die zweite wird auf Platten über kochendem Wasser erwärmt, bis sie sich zusammenziehen. Die dritte über Kohlenfeuer. Der beste Thee kommt in den nördlichen Provinzen zum Vorschein, daher ihn die Russen am Besten bringen. Die Japaneser pulvern ihren Thee, ehe sie ihn trinken. — Ziegelthee.

b. Kriechende Gewürz-Pflanze.

Der Pfeffer steigt als eine kriechende Pflanze an Stangen oder Bäumen bis achtzehn Fuss in die Höhe. Er wächst wie Johannisbeeren. Ist in der Insel Sumatra und anderen ostindischen vornehmlich anzutreffen. Der lange Pfeffer wächst auf einem Strauche und ist theurer. Der weisse ist nicht natürlich, sondern im Meerwasser gebeizt und an der Sonne getrocknet. — Guineischer und Ceylonischer Pfeffer.

Cubeben gleichfalls auf Java und den Molukken. Diese Frucht wächst in Trauben.

Kardamom ist die Frucht einer rohrähnlichen Staude.

c. Betel.

Ist das Blatt von einem kriechenden Gewächse, welches nebst der Arekanuss und ungelöschtem Kalk von allen Indianern beständig gekaut wird. Es hat dieses Leckerbischen einen zusammenziehenden Geschmack, färbt den Speichel roth und die Zähne schwarz oder schwarzbraun. In Peru braucht man dieses Blatt, um es mit einem Bischen Erde zu kauen.

d. Vanille.

Ist eine Kriechpflanze, wie die Vorigen. Die Wilden in Mexiko halten den Bau derselben geheim. Er wächst auf unersteiglichen Bergen. Er braucht nicht in die Erde gepflanzt, sondern nur an einen Baum gebunden zu werden, aus dem er Saft zieht und dann auch Wurzel in die Erde treibt. Die Vanille ist voll eines balsamischen und dicken Saftes, worin kleine Körnchen stecken. Sie ist ein vortreffliches Ingredienz der Chocolade.

e. Rohr.

Das Bambusrohr ist vornehmlich merkwürdig, welches eines der nützlichsten Gewächse in Indien ist. Es wächst so hoch, wie die höchsten Bäume, hat, wenn es jung ist, einen essbaren Kern. Wird ungespalten zu Pfosten, gespalten aber zu Bretern und Dielen u. s. w. gebraucht und die Haut, die es inwendig umkleidet, zu Papier benutzt. In Peru gibt es eine Art von Bambus, die anderthalb Fuss im Durchmesser und anderthalb Zoll in der Dicke der Rinde hat. Sie ist zur Zeit des Vollmondes voll Wasser, im Neumonde aber ist wenig oder gar nichts darinnen.

Zuckerrohr ist nunmehr in beiden Indien und Afrika anzutreffen. Aus dem Schaume des kochenden Zuckers wird Moscovade gemacht. Diese wird mit Ochsenblut und Eierweiss gereinigt. — Melasse. — Taffia. — Rum. — Moscovade ist eigentlich roher Zucker.

f. Ananas.

Diese schöne Amerikanische Frucht wächst ohngefähr auf einem eben solchen Stamme, wie die Artischocken. Sie hat die Figur eines Tannenzapfens und die Grösse einer Melone. Der Geruch derselben ist vortrefflich, und der Geschmack scheint allerlei Gewürze zu verrathen.

g. Wurzeln.

Rhabarber kommt aus China und der dazu gehörigen Tartarei. Chinawurzel ist ein adstringirendes und blutreinigendes Mittel. Man bringt sie auch eingemacht nach Europa. Die Wurzel Ginseng ist das am Höchsten geschätzte Medicament, bei dessen Ausseigung sehr viele hundert Tartaren in der Chinesischen Tartarei sich viele Mühe geben. Es soll graue Haare in schwarze verwandeln. Man schneidet kleine Stücke und giesst kochendes Wasser darauf. Es begeistert den Menschen mit neuem Leben, und in gar zu starken Dosen genommen, bringt es hitzige Krankheiten oder wohl Raserei zuwege. Eine gewisse Art Ziegen soll das Kraut derselben lieben und ihr Blut wird daher für sehr gesund gehalten. Ingwer ist an den Malabarischen Küsten am Besten.

III. Andere Merkwürdigkeiten der Pflanzen.

Die Pflanze Hingisch in Persien gibt den *assam fœtidam* oder den Teufelsdreck. Man schneidet ein Scheibchen von der Wurzel ab und nimmt den ausgeschwitzten Saft weg, und so alle Tage ferner ein Scheibchen. Man braucht ihn in vielen Theilen Indiens in den Speisen. Das Brod muss sogar darnach schmecken, und alle Strassen darnach riechen; es ist dies ihr angenehmster Geruch.

Das Opium wird von einer gewissen Art Mohn gewonnen, deren Köpfe ins Kreuz eingeritzt werden, aus denen dann dieser dicke Saft herausquillt. Die Arbeiter werden bei dieser Arbeit schwindligt. Wirkung des Opiums. Ein Klystir, darin sechs Unzen rohes Opium gethan werden, vertreibt die rothe Ruhr. Bang ist eine Art des Hanfs, dessen Blätter ausgepresst und dessen Saft von den Indianern statt des Opiums gebraucht wird.

Die kleine Bohne von Carthagena in Amerika. Von dieser wird etwas Weniges des Morgens gegessen und eine lange Zeit darnach nichts genossen. Alsdann schadet dem Menschen den ganzen Tag über kein Gift.

Empfindliche Pflanze *(Planta sensitiva)* lässt, wenn sie berührt wird, ihre Zweige und Laub fallen, als wenn sie Empfindungen hätte.

Die Bejuken sind hölzerne Stricke, welche auf einer Art Weiden in Amerika wachsen und welche die Indianer so, wie wir unsere Hanfstricke brauchen.

Die Weine.

Die Weine verändern sich sehr stark, wenn sie in andere Länder verpflanzt werden. Der Canarien-Sekt hat seinen Ursprung aus Rheinwein, imgleichen *Vin de Cap*. Madeirawein ist von Candia nach Madeira verpflanzt worden. Jn dem heissen Erdgürtel giebt es keine Weine. Man macht daselbst starke Getränke aus Reis, und die Amerikaner aus Mais. Der Reis bedarf grosser Nässe, wenn er gerathen soll, und eine lange Ueberschwemmung der Felder. Mais aber oder türkischer Waizen wächst gleich einem Rohre wohl zehn Fuss hoch.

Anhang noch einiger hieher gehöriger Bemerkungen.

Aus den Farbeblättern ist der Anil, und aus dessen geritzten Blättern der Indigo gepresst. Wächst auf der Malabarischen Küste.

Die *Pietra fungifera* ist eine Masse, wie ein Stein, in Neapel, eigentlich aber eine aus verwickelten gefärbten Wurzeln und Erde bestehende Masse, in der Pfeffersamen befindlich ist. Dieser ist ungemein subtil und doch sehr häufig darinnen. Man kann hieraus Pfeffer haben, wenn man will. Man darf nur warmes Wasser darauf giessen, dann werden die Morcheln in sechs Tagen reif. Diese Morcheln werden auch ziemlich gross.

Zuletzt gedenke ich noch der Fabel von der Palingenesie der Pflanzen, deren Kircher Erwähnung gethan hat. Zu den Zeiten, da die Chemie anfing zu blühen und man allerlei *curiosa chemica experimenta* machte, kam diese Meinung auf. Den Anlass zu diesem Gedichte hat die, [die] Vegetation nachahmende Correction und Krystallisation der Salze gegeben. Das im Champagner- und Bourgognerwein aufgelöste *Sal ammoniacum* stellt Weintrauben vor; es thut dieses aber auch im Wasser.

Der *Arbor Dianae* wird gemacht, wenn Mercurius im Scheidewasser, und Silber auch besonders im Scheidewasser aufgelöst wird, darauf diese *Solutiones* vermengt und bis auf ein Drittheil im gelinden Feuer eingetrocknet werden; da sie dann einen Baum mit Stamm, Aesten und Zweigen vorstellen.

Der Barametz oder Scythische Baum ist ein schwammiges Gewächs um Astrachan, wovon Keyssler, der es in Dresden gesehen hat, sagt: es nehme alle Figuren an. Weil es nun in die Form eines Baumes gedrückt worden, haben Ungelehrte geglaubt, es wachse wie ein Baum. Es ist also falsch, dass er das Gras um sich her abfresse und dass die Wölfe ihm nachstellen.

Zehntes Hauptstück.

Das Mineralreich.

Erster Abschnitt.

Metalle.

1. Gold

wird in Peru und anderen Theilen von Amerika häufig entweder gegraben, oder aus der Erde, welche von Giessbächen, die aus den Gebirgen herabstürzen, abgespült worden, gewaschen. Man findet es in allen Theilen der Welt. Viele Flüsse, vornehmlich die in Guinea geben nach starken Regengüssen Goldstaub. Denn der Regen wäscht den Goldstaub durch sein Durchseigen aus den Gebirgen aus und führt ihn, nebst dem übrigen Schlamme, in die Flüsse. Das Gold aus Madagaskar ist wegen seiner Zähigkeit und Leichtflüssigkeit berühmt. Wenn man es mit Quecksilber aus dem Sande, damit es vermischt worden, gewaschen hat, so sondert man es ab, indem man das Amalgama durch Ochsenleder drückt. Die Platina del Pinto in Brasilien ist ein weisses, aber sehr schwerflüssiges Gold. Die goldenen Kernlein in den Weintrauben, die man vorgibt in Ungarn gefunden zu haben, sind Kerne mit einem goldgelben Safte umzogen; imgleichen das in Wien gezeigte an einer Weintraube gewachsene Gold. Ungarn ist an Gold- und Silberbergwerken reich. Bei Kremnitz wird das beste Gold gewonnen.

2. Silber

ist an vielen Orten der Welt. In den Bergwerken Potosi und am de la Plata in Südamerika am Häufigsten anzutreffen. Man findet daselbst Klumpen Silbererz ohne Saalbänder, als wenn sie ausgeschmolzen wären. Man findet hier auch Gebeine von Indianern, die vor vielen Jahren verstorben und darauf mit Silber durchwachsen sind. In Asien ist fast kein Silber, daher ein grosser Gewinnst in China bei Umsetzung des Silbers gegen Gold; denn da sich hier verhält Gold : Silber = 14 : 1, so verhält es sich dorten = 11 : 1.

3. Kupfer

entweder aus Erz oder aus Cementwasser. Das Fahlunische Kupferbergwerk ist eins der berühmtesten. In Japan ist ungemein viel Kupfer. Die Cementwasser sind Kupfer im vitriolischem Wasser aufgelöst; woraus das Kupfer durch die Präcipitation gezogen wird; wie bei Neusohl in Ungarn. Messing wird aus Kupfer mit Galmei vermischt gemacht. Galmei wird in Polen sehr häufig gefunden, ist ein Halbmetall.

4. Tomback.

In England und Malakka sind die besten Sorten Tomback. In China und den anliegenden Gegenden ist eine Art weissen Zinnes oder weissen Kupfers, welches aber mit Galmei versetzt wird. wodurch es ziehbarer wird. Man macht davon die Tombackdosen. — Pinschbeck. — Prinzmetall. — Mannheimer Gold.

5. Eisen

ist allenthalben. Nur ist ein Eisenstein reichhaltiger, als der andere. Eisenerz wird nicht eher vom Magnet angezogen, bis es durch die Hitze des Ofens gegangen. Man findet Eisen in allen Pflanzen, im Holze, ja sogar im menschlichen Blute, im Fleisch und in den Knochen findet man Eisentheilchen. Die Peruaner wussten vor Ankunft der Spanier nichts von Eisen und machten ihre Beile, Meissel u. s. w. aus Kupfer. In Afrika, am Senegal und in Guinea, ist der stärkste Handel der Europäer mit Eisenstangen, und der Werth eines Negers wird nach Eisenstangen gerechnet.

Halbmetalle.

1. Quecksilber.

In den Bergwerken von Idria in Friaul ist es am Häufigsten und wird zuweilen ganz rein geschöpft. Am Meisten steckt es im Zinnober. Die Bergleute in Idria und Almaden in Spanien bekommen ein starkes Zittern und grossen Durst. Wenn sie ins Bad gebracht werden

so schlagen aus ihrem Leibe Kügelchen Quecksilber aus. Die Ratten und Mäuse bekommen hier Convulsionen und sterben. Einige Arbeiter sind davon so durchdrungen, dass eine kupferne Münze in ihrem Munde weiss wird, oder wenn sie sie mit den Fingern reiben. Wird in Waizenkleie vor dem Verdunsten bewahrt.

2. Antimonium

oder Spiesglas ist schwärzlich und wie Blei anzusehen. Ist spröde; Flintenkugeln davon sind giftig.

3. Wissmuth

ist sehr spröde und gelblicht.

4. Zink.

ist weisslicht blau, und eine Art Bleierz, aber härter. Setzt sich an die Goslar'schen Schmelzöfen, beim Schmelzen des Bleierzes, wo es häufig abgekratzt wird.

5. Galmei

gehört zu einer Gattung Zink, durch dessen Zusatz zum Kupfer wird Messing gemacht.

6. Arsenik

ist halb ein Metall, halb ein Salz, denn er löset sich vollkommen im Wasser auf. Der Kobalt und das Operment sind Arten davon.

I. Brennbare Mineralien und andere flüssige, brennbare gegrabene Dinge.

1. Naphta.

ist weiss. Zieht die Flammen an. Quillt bei Bagdad und Baku und bei Derbent in Persien aus der Erde. (S. Reineggs Beschreib. des Kaukasus, an mehreren Stellen.)

2. Petroleum

ist röthlich oder dunkelfarbigt. Zieht nicht die Farben an.

3. Bergtheer

ist dem vorigen sehr ähnlich. Aber dicker und klebrigter; stinkt sehr. Wird auch Teufelsdreck genannt.

4. Der Bernstein

scheint aus gehärteter Naphta oder dem Steinöl entstanden zu sein. Keyssler berichtet, dass in Italien, an den Oertern, wo Bernstein gegraben wird, auch Petroleum quille; das Meersalz mag zu seiner Verhärtung gewirkt haben, imgleichen eine zarte Erde.

5. Ambra

ist erstlich flüssig gewesen und wird auch öfters so aus der See gefischt, vornehmlich an den Chinesischen und Japanischen Küsten. Allein in dem Magen des Wallfisches wird er hart gefunden. Der graue Ambra ist der schönste und wird mit Reismehl vermengt.

6. Gagat

ist ein schwarzer Bernstein, lässt sich schön poliren. Schwimmt oben auf dem Wasser; ist in Kornwallis in England und im Würtembergischen zu finden.

7. Erdpech

oder Judenpech (*Asphaltum*) scheint ein verhärteter Erdtheer zu sein, ist im Meerwasser, vornehmlich im todten Meere, aufgelöset vorhanden.

8. Steinkohlen

werden fälschlich für Holz, das mit Petroleum durchdrungen ist, gehalten, obgleich dies hin und wieder anzutreffen ist. Es sind vielmehr Schiefer, die mit Steinöl oder Erde u. s. w. durchdrungen sind. Bei Newcastle in England sind sie am Häufigsten, man findet sie aber sehr allgemein. Der Gagat ist von ihnen nur darin unterschieden, dass er anstatt einer steinigten Substanz eine steinigte Erde zur Basis hat.

9. Der Schwefel

ist eine Vermischung von vierzehn Theilen von vitriolischer Säure und einem Theile brennbaren Wesens. Wird

meistens aus Schwefelkiesen gewonnen. Man findet auch gewachsenen reinen Schwefel bei feuerspeienden Bergen. Der Schwefelkies bei den Alten *Pyrites* genannt, ist eisenhaltig, hart und schlägt mit dem Stahle Feuer. Es gibt auch Kupferkies oder Markasit, der sich aber von jenem unterscheidet. Wenn dieser Kies sich auswittert, so schlägt der Schwefel aus.

Bitumina und *Resinæ*. — Von Torfmooren und ihrem Anwachse. — Solwaymoor.

II. Von den Salzen.

Es gibt entweder saure, oder alkalische, oder Mittelsalze. Zu den ersten gehört der Vitriol, der entweder kupferhaltig und blau oder eisenhaltig und grün ist.

Alaun hält ausser der vitriolischen Säure eine Mergelerde; in Solfatara wird Vitriol und Alaun gekocht, und zwar in bleiernen Gefässen, durch die blosse Hitze des Bodens.

Das mineralische und alkalische Salz wird sehr selten gefunden.

Das *Sal ammoniacum* in Aegypten gehört nicht zu dem Mineralreiche, sondern weil wenig Salz in Aegypten ist, so brennt man getrockneten Mist von Thieren mit untergemengten Stroh. Aus dem Russ davon mit dazu gemengtem Kochsalze wird das *Sal ammoniacum* präparirt. Man macht es auch in Solfatara. —

Mittelsalze sind eigentlich Küchensalz. Es wird aus dem Meerwasser oder den Salzquellen, oder den Salzbergwerken gewonnen und ist an vielen Orten der Erde anzutreffen. Bei Krakau (Wieliczka sind die berühmtesten. Salpeter erzeugt sich in der Natur nicht von selbst, sondern das alkalische wird dazugesetzt, daher Mauern, wo der Salpeter anschiessen soll, mit alkalischem Salze müssen durchdrungen werden. (Neuere Art, den Salpeter zu gewinnen.) — Natron. — Sodasalz, aus Gewächsen; — an See-Küsten. — Grosser Salzstock in Europa. Siebenbürgen. — Borax in Tibet.

III. Von den Steinen.

Alle Steine sind ehedess flüssig gewesen. Man findet nicht allein im harten Fels Dinge fremder Art, sondern selbst im Krystall, in einigen Naturaliencabinetten, Büschel von Rehhaaren, einen Tropfen Wasser und andere Dinge mehr. Man sieht auch Tropfsteine entstehen, und ein mit subtilen und irdischen Theilen und einem salzigen Wesen angefülltes Wasser kann einen Steinsaft abgeben, der gebrochene Steine wieder zusammenwachsen macht. Wenn dieser Steinsaft mit vielen Salzpartikelchen angefüllt ist, so macht er Krystalle oder allerlei Gattungen von diesen, welche eckigt zusammengewachsene Steine sind. Nachdem der Steinsaft versteinert und mit mineralischen Theilen angefüllt ist, können auch Edelsteine daraus erzeugt werden. Man weiss, dass noch anjetzt in Kalkklumpen sich Feuersteine erzeugen, so dass die Versteinerung nach und nach von innen anfängt. Auf diese Weise hat erstlich ein salzigtes Wasser den subtilen Erdschlamm geklumpet, hernach aber durch Vermehrung der Salzpartikelchen nach und nach in Kiesel verwandelt.

1. Von den Edelgesteinen.

Sie müssen überhaupt der Feile widerstehen und an Glanz oder Durchsichtigkeit und an Farbe etwas Vorzügliches haben.

Der Diamant ist der härteste unter allen; kann nur mit seinem eigenen Pulver geschliffen werden; ist der schwerste. Dass er sich in Bocksblut auflöse, ist eine Fabel. Ein Diamant von einem Gran wird sechs bis zehn Thaler werthgeschätzt, und der fernere Werth ist wie das doppelte Quadrat des Gewichtes, z. E. einer von achtzehn Gran wird sechshundert Thaler gelten. Sein Gewicht wäre vierzig Karat. Ein Karat wäre ein Vierundzwanzigstel von der Mark und hält vier Gran.

Der Florentinische Diamant wiegt ein hundert neun und dreissig und ein halb Karat. Der berühmte Diamant, den Pitt an den herzoglichen Regenten von Frankreich verkaufte, wog ein hundert vier und vierzig Karat. König August bot ihm acht hundert tausend Thaler. Die abgeschliffenen Stücke galten sechs und dreissig tausend

Thaler. Im Mogulschen Schatz ist einer von zwei hundert neun und siebenzig Karat. Die Diamanten sind in Ost- und Westindien anzutreffen; am Mehrsten aber im Galatischen Gebirge, welches durch die Halbinsel diesseit dem Ganges läuft. Sie liegen in einer Schicht von rothem und gelblichtem Sande, wie die Kiesel. Im Königreiche Golkonda ist über der Diamantenschicht ein mineralisches *Stratum*, welches eisenhaltig zu sein scheint. Zu Vizapur sind deren gleichfalls, und überhaupt liegen die Diamanten in einer rothen Erde, als ihrer Muttererde, wie die Feuersteine in der Kreide. In Brasilien sind sie in neuen Zeiten, und zwar sehr häufig entdeckt worden, da sie vordem für Kieselsteine gehalten wurden. Fast in einerlei Preise mit dem Diamant steht der Rubin, der fast einerlei Farbe, Schwere und Glanz mit ihm hat, nur roth und durchsichtig ist. Ist er scharlachroth, so heisst er Rubin; ist er gelbroth, so heisst er Hyacinth. — Longelirte, coagulirte, coagmentirte Steine. Vom Schleifen in Brillants. — Rosen-, Tafel- und Dicksteine. — Wie Indianer die Diamanten verwahren und in Baumwolle gewickelt verkaufen. — Verbrennlichkeit des Diamant; nicht im Tiegel. — Rubin wird weich. — Diamantpulver. Schmergel. — Siebenzehn Karat gehen auf das Gewicht eines Dukaten. Der Karat hält vier Gran. — Der Portugiesische Diamant wiegt eilf und zwei Neuntel Unzen, der Russische ein hundert vier und neunzig und drei Viertel Karat.

Saphir ist ein hellblauer Stein, durchsichtig und hart, in eben dem Werthe, wie die vorigen. Der Smaragd ist vortrefflich grün. Je nachdem er härter ist, nachdem gilt er auch mehr im Preise. Im Kloster Reichenau ist der grosse Smaragd von Karl dem Grossen noch. Er ist grösser, als ein Foliant, zwei Zoll dick und acht und zwanzig Pfund schwer. Jedes Pfund wird funfzig tausend Gulden, also er ganz eine Million vier hundert tausend Gulden gerechnet.

Der Amethyst ist durchsichtig und violblau, welche Farbe ins Röthliche fällt.

Der Topas ist gelb, entweder goldgelb, oder weissgelblicht. Er ist nicht so hart, als der vorige.

Der Türkiss ist ein grünlichtblauer Stein. Man findet ihn auch in Frankreich unter der Gestalt des Thierknochens, wo er durch Rösten seine Farbe bekommt.

Opal ist von einer halbdurchsichtigen Milchfarbe, die aber gegen das Licht allerlei Farben spielt.

Chrysolith ist durchsichtig und goldfarbigt; fällt seine Farbe ins Grünliche, so heisst er Chrysopras, in das Meergrüne, so heisst er Beryll.

Der rothgelbe Rubin heisst Hyacinth, einige aber sind braungelb, honigfarb, halb oder ganz durchsichtig.

2. Halbedelsteine.

Sind nicht so hart, als jene, aber härter, als die gemeinen.

Krystall oder Bergkrystall schiesst im Schweizergebirge eckigt an, ist oft sehr gross.

Carniol ist sehr hart, roth, halb durchsichtig. Ist er fleichfarbig, so heisst er Sarder.

Achat ist vielfarbig, bisweilen weiss.

Chalcedon ist vielfarbig und kaum halb durchsichtig.

Onyx ist ein Achat mit weissen und schwarzen Streifen.

Sardonyr hat weisse und gelbe Streifen oder Punkte.

Lapis Lazuli ist blau mit weissen Flecken; ist mit Gold eingesprengt; daraus macht man das Ultramarin, das eine blaue Farbe ist, die so theuer ist, als Gold. — Turmalin. — Onyx. Jaspis. — Labradorstein. — Porphir. — Granit.

3. Von der mosaischen und Florentiner Arbeit.

Opus Musivum (mosaische Arbeit) wird aus Glasgüssen von verschiedener Farbe, die in dünnen Tafeln gegossen und in feine Stifte wie Nadeln geschnitten werden, in einen Teig von calcinirtem Marmor, Gummi, Eierweiss und Oel zusammengesetzt, so dass Portraite gleichsam daraus punctirt werden. In einem solchen Werke von zwei Quadratfuss sind zwei Millionen Stiftchen der Art. Man polirt es hernach, wie einen Spiegel. An einem Stück von achtzig Quadratzoll bringen acht Künstler zwei Jahre zu. In der Peterskirche zu Rom sind sie häufig. Florentiner Arbeit wird auf dieselbe Art aus Edelgesteinen zusammengesetzt.

4. Andere Steinarten.

Marienglas ist aus durchsichtigen, öfters grossen Blättern zusammengesetzt und schmelzt nicht im grösstem Feuer.

Jaspis ist den Feuersteinen an Härte ähnlich, aber vielfarbig.

Asbest ist ein wässerigter Stein, der geklopft und gewaschen kann gesponnen werden; daher die unverbrennliche Leinwand und eben solches Papier.

Amianth ist eine Gattung davon mit geraderen und biegsameren Fasern.

Marmor zerfällt im Feuer zu Kalk. Er hat entweder einerlei Farbe, oder er ist gesprenkelt oder geädert. Der Florentinerstein ist ein Marmor. Man brennt daraus Gips.

Quarz füllt die Risse der Felsen an und ist ohne Zweifel aus einem mit Salz imprägnirten Wasser, was Steintheilchen mit sich geführt hat, entstanden.

Der Serpentinstein ist fleckigt auf grünlichem Grunde.

Porphyr ist sehr hart und roth, aber mit Flecken garnirt, hat bisweilen auch andere Farben. Schiefer. — Speckstein. — Tropfstein. — Talkarten. — Sogenannter Meerschaum, ein Pfeifenthon.

5. Noch einige andere Stein- und Erdarten.

Bimstein ist eine ausgebrannte Steinkohle, von der besten Art der Pechkohlen, wird also in der Gegend der feuerspeienden Berge am Meisten gefunden.

Der Mexikanische Steinschwamm. Es ist ein sehr lockerer Stein, der sich im Mexikanischen Meerbusen an den Felsen findet. Man lässt das Wasser durch ihn durchseigen und gibt vor, dass es alsdann sehr gesund sei. Er wird sehr theuer bezahlt.

Der Bologneserstein ist klein, weissgrau, von ungleicher Fläche, schwefelhaften Theilen, nicht fest, aber schwerer, als er es nach Proportion seiner Grösse sein würde. Er wird in verschiedenen Gegenden Italiens, oft von der Grösse einer wälschen Nuss gefunden. Durch die Calcination bekommt er die Eigenschaft, am Tage Licht einzusaugen. Schon der Schein eines brennenden

Lichtes gibt ihm Kraft, aber nicht der Mond. Er hat einen schweflichten Geruch. Balduin ahmt ihn durch eine Composition aus englischer Kreide und *Spiritus nitri* nach.

Man gräbt oft Steine auf, die nicht die Natur, sondern die Menschen gebildet haben, als steinerne Aexte, Waffen, Pfeile etc. Imgleichen in der Schweiz, an einem gewissen Orte, eine ungemeine Menge steinerner Würfel mit ihren Zeichen von eins bis sechs bezeichnet.

IV. Von den Erden sind

die Siegelerden *(terrae sigillatae)* von Lemnos, Malta und Liegnitz zu merken. Sie sind alle etwas fett, kleben stark an der Zunge, werden bei Fleckfiebern und Durchfall gebraucht.

Umbra ist eine braune Kreide aus Umbra oder Spoleto in Italien.

Adlersteine, heissen auch sonst Klappersteine, haben in der Mitte einen Stein, der klappert.

Es gibt riechende Steine oder Violensteine, imgleichen Micksteine. In der neueren Zeit ist ein Stein von der besonderen Eigenschaft entdeckt worden, dass er die Asche, wie der Magnet das Eisen, an sich zieht.

V. Von den Versteinerungen.

Das meiste Flusswasser hat zarte versteinernde Theile in sich. Der Römische Kaiser, Franz der Erste, liess einen Pfahl von der Donaubrücke in Serbien ausziehen, und man fand, dass, ob er gleich seit Trajan's Zeiten gestanden, dennoch die Versteinerung kaum einen Finger breit in das Holz gedrungen war. Man würde durch dergleichen verglichene Beobachtungen etwas auf das Alterthum unseres Weltkörpers schliessen können, wenn alle Wasser eine gleiche versteinernde Kraft hätten. Die Versteinerungen werden am Häufigsten in Kalksteinen, Marmor, Sandsteinen, Schiefer, Tuffsteinen und Feuersteinen gefunden. Man findet versteinerte Erdthiere oder ihre Theile. Auch in der Schweiz ist ehedess ein versteinertes Schiff mit vielen Menschen aus dem Gebirge gezogen worden. Man findet Geweihe von Hirschen, Elephantenzähne u. s. w. in der Erde. Bisweilen aber auch Zähne von sehr grossen Thieren,

deren Originale uns unbekannt sind. Man hat Vogelnester mit ihren Eiern versteinert gefunden; Schlangen und Kröten gleichfalls. Versteinerte Seethiere. Die Schlangenzungen sind Zähne des Haifisches. In den Kupfer-Schiefern in Deutschland findet man genaue Abdrücke von Fischen. Man findet Zähne vom Wallrosse. Die Ammonshörner sind versteinerte Nautili. Ich übergehe die schaligen Seethiere, davon man ungemein viele Gattungen unter den versteinerten Seethieren findet. Versteinertes Holz ist gemein. Versteinerte Wurzeln einer mergelartigen Steinart heissen Beinbruch oder *Osteocolla*. Abgedruckte Blätter, Früchte, Mandeln, Datteln, Pflaumen u. s. w. Das Seltenste ist eine Melone von dem Berge Libanon, in der man noch alle Kerne, Fächer und Häute deutlich sehen kann. Es sind auch Versteinerungen, deren Ursprung uns bekannt ist, als die sogenannten Donnersteine oder Belemniten, welche Einige für *Dactylos marinos*, Andere für Stacheln von Meerigeln halten. Dazu gehören die Judensteine, die wie Oliven aussehen. Die Krötensteine, Buffoniten, sind kleine halbrunde, hellbraune Steine, welche Einige für Backenzähne des Haifisches halten.

VI. Vom Ursprunge der Mineralien.

Der Erdkörper, soweit wir in ihm durch das Graben gelangen können, besteht aus *Stratis* oder Schichten, deren eine über der anderen bald horizontal, bald nach einer oder der anderen Gegend hin geneigt fortläuft, bisweilen aber hie und da unterbrochen sind. Diese können nicht anders, als in den grossen Revolutionen der allgemeinen und oft wieder erneuten Ueberschwemmungen durch den Absatz mancherlei Schlammes erzeugt worden sein. Es sind Schichten von allerlei Stein und Schiefer, Marmor, und Fels, von Erden u. s. w. Das sie bildende Wasser, welches auch noch im Grunde des Adriatiatischen Meeres eine Steinschicht nach der anderen bildet, hat ohne Zweifel viele Minerale und manche Gattungen von Steinen durch die Zusammensetzung von verschiedenen Materien gebildet, welche in den Schwefelkiesen, den sauern vitriolischen Materien u. a. m. in der inneren Erde hervorgehen, durch die Ausdampfungen der arsenikalischen Materie, der sauren

und sulphurischen Dämpfe und durch Zusammensetzung mit einer subtilen metallischen Erde, nach und nach in den Gesteinen erzeugt zu sein scheinen und sich noch ferner erzeugen. Gemeiniglich liegt eine Gattung Erz in einem Steine oder Fels, als seiner Mutter, und in keiner von den oberen und unteren Schichten, weil diese vielleicht alle diese Dämpfe gehörig anzieht und vereinbart. Die Natur wirkt langsam und Jahrhunderte durch, durch einen kleinen Ansatz. Menschen also, die geschwinde und plötzlich solche Zeugungen zuwege bringen wollen, betrügen sich gemeiniglich, wenn sie Metalle aus ihren Principien zusammensetzen wollen, z. E. als Gold. Man bringt zwar falsche Edelgesteine zuwege, aber es fehlt ihnen die Härte und die genaue Vereinigung der Materie.

Dritter Abschnitt.

Summarische Betrachtung der vornehmsten Naturmerkwürdigkeiten aller Länder nach geographischer Ordnung.

Der erste Welttheil.

Asien.

China.

Im nördlichen Theile dieses grossen Reiches ist die Winterkälte stärker, als in einem gleichen Parallel in Europa. Dieses Reich ist ohne Zweifel das volkreichste und cultivirteste in der ganzen Welt. Man rechnet in China so viele Einwohner, als in einem grossen Theile der übrigen Welt zusammen. Fast durch jede Provinz sind Kanäle gezogen, aus diesen gehen andere kleinere zu den Städten und noch kleinere zu den Dörfern. Ueber alle diese gehen Brücken mit einigen gemauerten Schwibbogen, deren mittelster Theil so hoch ist, dass ein Schiff mit Masten durchsegeln kann. Der grosse Kanal, der von Kanton bis Peking reicht, hat an Länge keinen anderen seines Gleichen in der Welt. Man hebt die Schiffe durch Krähne, und nicht wie bei uns durch Schleusen aus einem Kanal in den anderen, oder über Wasserfälle. Die grosse Chinesische Mauer ist, mit allen Krümmungen gerechnet, dreihundert Deutsche Meilen lang, vier Klafter dick, fünf Klafter hoch, oder, wie Andere berichten, fünf Ellen dick und zehn Ellen hoch. Sie geht über erstaunende Berge und Flüsse durch Schwibbogen. Sie hat schon ein tausend acht hundert Jahre gestanden. Die

Chinesische Städte sind alle, soferne es der Grund leidet, accurat und ins Viereck getheilt, so dass die vier Thore gerade gegen die vier Weltgegenden hinstehen. Die Mauer der Stadt Peking ist beinahe einhundert Fuss hoch. Der Porzellanthurm in Nanking hat eine Höhe von zweihundert Fuss und ist in neun Stockwerke getheilt. Er hat bereits vierhundert Jahre gestanden, besteht aus Porzellan und ist das schönste Gebäude im Orient.

Sitten und Charakter der Nation.

Die Chinesen sehen Jemand für schön an, der lang und fett ist, kleine Augen, eine breite Stirne, kurze Nase, grosse Ohren, und wenn er eine Mannsperson ist, eine grobe Stimme und einen grossen Bart hat. Man zieht sich mit Zänglein die Barthaare aus und lässt nur einige Büschlein stehen. Die Gelehrten schneiden sich die Nägel an ihrer linken Hand niemals ab, zum Zeichen ihrer Profession.

Der Chinese ist von einem ungemein gelassenen Wesen. Er hält hinter dem Berge und sucht die Gemüther Anderer zu erforschen. Es ist Ihnen nichts verächtlicher, als in Jähzorn zu gerathen. Sie betrügen ungemein künstlich. Sie können ein zerrissenes Stück Seidenzeug so nett wieder zusammennähen, dass es der aufmerksamste Kaufmann nicht merkt; und zerbrochenes Porzellan flicken sie mit durchzogenem Kupferdrath in der Art zu, dass Keiner anfänglich den Bruch gewahr wird. Er schämt sich nicht, wenn er auf dem Betruge betroffen wird, als nur insofern er dadurch einige Ungeschicklichkeit hat blicken lassen.

Er ist rachgierig, aber er kann sich bis auf bequeme Gelegenheit gedulden. Niemand duellirt sich. Er spielt ungemein gerne. Ist feige, sehr arbeitsam, sehr unterthänig und den Complimenten bis zum Uebermaasse ergeben; ein hartnäckiger Verehrer der alten Gebräuche und in Ansehung des künftigen Lebens so gleichgültig, als möglich. Das Chinesische Frauenzimmer hat durch die in der Kindheit geschehene Einpressung nicht grössere Füsse, als ein Kind von drei Jahren. Es schlägt die Augenwimper nieder, zeigt niemals die Hände und ist übrigens weiss und schön genug.

Essen und Trinken.

In China ist Alles essbar, bis auf die Hunde, Katzen, Schlangen u. s. w. Alles Essbare wird nach Gewicht verkauft; daher füllen sie den Hühnern den Kropf mit Sand Ein todtes Schwein gilt, wenn es mehr wiegt, auch mehr als ein lebendiges. Daher der Betrug, lebendige Schweine zu vergiften, und, wenn sie über Bord geworfen werden, wieder aufzufischen. Man hat anstatt der Gabeln zwei Stäbchen von Ebenholz. Auch haben die Chinesen keine Löffel. Sie sitzen nicht, wie andere orientalische Völker, auf der Erde, sondern auf Stühlen. Ein Jeder hat sein eignes Tischchen bei dem Gastmahle. Alles Getränke wird bei ihnen warm getrunken, sogar der Wein, und das Essen geniessen sie kalt. Bei Gastmählern schlägt Einer den Takt, und dann heben Alle ihre Tassen zugleich auf und trinken, oder thun, als wenn sie tränken. Der Wirth gibt die Zeichen, wenn sie anfangen, etwas zum Munde zu bringen, auch wenn sie absetzen sollen. Alles geschieht wohl drei Stunden lang schweigend. Zwischen der Mahlzeit und dem Nachtische spaziert man im Garten. Dann kommen Komödianten und spielen alberne Possen. Sie tragen Wachteln in der Hand, um sich an ihnen als Müffen zu erwärmen. Die Tartaren machen hier auch Branntwein aus Pferdemilch und ziehen ihn über Schöpsenfleisch ab, wodurch er einen starken, aber ekelhaften Geschmack bekommt.

Complimente.

Niemand in China schimpft oder flucht. Alles, was er sagt, wenn er sich meldet, wenn er den Besuch abstattet, was für Geberden und Reden er führen soll, was der Wirth dabei sagt oder thut; das Alles ist in öffentlichen herausgegebenen Complimentirbüchern vorgeschrieben, und es muss nicht ein Wort davon abgehen. Man weiss, wie man höflich etwas abschlagen soll, und wenn es Zeit ist, sich zu bequemen. Niemand muss sein Haupt beim Grüssen entblössen, dieses wird für eine Unhöflichkeit gehalten.

Ackerbau, Früchte und Manufacturen.

Die Hügel werden in Terrassen abgestutzt. Der Mist wird aus den Städten auf den Kanälen herbeigeführt, und

trockene Länder unter Wasser gesetzt. Ein jeder, auch der kleinste Flecken Landes wird genutzt. Von dem Talgbaum ist oben die Rede gewesen. Vom Wachsbaume berichtet man, dass ein Insekt, wie eine Fliege, nicht allein die Blätter, sondern auch bis auf den Kern oder Stamm die Baumrinde durchsteche, woraus das weisse Wachs, wie Schnee, tropfenweise herausquille. Der Theestrauch. Das Bambusrohr, von welchem sie fast alle Geräthe, auch sogar Kähne machen; aus der Rinde desselben wird das überfirnisste Papier verfertigt, welches sehr dünne und glatt ist, aber von Würmern leicht verzehrt wird. Daher ihre Bücher immer müssen abgeschrieben werden. Kütlang oder ein zähes Chinesisches Rohr, wovon man Ankertaue flicht, welche nicht so leicht faulen, als die, welche aus Hanf gemacht sind. Der Firnissbaum, mit dessen Lack die Chinesen Alles, was in ihren Häusern ist, überfirnissen. Die Wurzel Ginseng oder Mannswurzel, weil sie sich in zwei Aeste, gleich den Lenden eines Mannes theilt. Der Kaiser schickt jährlich zehntausend Tartaren in die Chinesische Tartarei aus, um diese Wurzel für ihn einzusammeln. Das Uebrige können sie verkaufen. Sie ist ungemein theuer. Die Seidenwürmer arbeiten auf den Maulbeerbäumen in den südlichen Provinzen ohne Pflege. Ihre Seidenzeuge sind vornehmlich mit Figuren von eingewirkten Drachen geziert. Ihre Tusche oder Chinesische Tinte wird aus Lampenruss verfertigt, den sie durch Muskus wohlriechend machen. Der Kaiser ackert alle Jahr einmal öffentlich.

Von den Wissenschaften, der Sprache und den Gesetzen.

Ihre Astronomie ist zwar alt, und in Peking ist viele Jahrhunderte vor Ankunft der Missionarien ein Observatorium gewesen. Allein ihr Kalender war höchst falsch. Die Verkündigung der Finsternisse erstreckte sich kaum auf den Tag, nicht aber bis auf Minuten, wie bei uns. Sie ziehen aber diese Verkündigung aus Tabellen, daher man damit [nicht] zusammenreimen kann, wie es möglich ist, dass ihre Gelehrten glauben können, der Mond oder die Sonne würden zur Zeit der Finsterniss von einem Drachen gefressen, dem sie mit Trommeln seine Beute abzujagen suchen. Es kann aber auch sein, dass dieses

ein alter Aberglaube von den Zeiten der Unwissenheit her ist, den die Chinesen, als hartnäckige Verehrer alter Gebräuche noch beibehalten, ob sie gleich dessen Thorheit einsehen. Die Kenntnisse der Mathematik und anderer Wissenschaften haben der Predigt des Evangeliums in China statt der Wunder gedient. Die Chinesische Sprache hat nur dreihundertunddreissig einsilbige Wörter, welche alle nicht flectirt werden, aber die verschiedenen Töne, Aspiranten und Zusammensetzungen machen dreiundfünfzigtausend Wörter aus. Die Zeichen ihrer Schrift bedeuten nicht die Töne, sondern die Sachen selber und zuweilen umfassen sie auch mehrere Begriffe zusammen. Z. E. Guten Morgen, mein Herr! wird durch ein Zeichen ausgedrückt. Die Bewohner von Cochinchina und Tunquin verstehen wohl der Chinesen Schrift, aber nicht ihre Sprache. Ein Gelehrter muss zum Wenigsten zwanzigtausend Charaktere schreiben und kennen lernen. Sie curiren viele Krankheiten durch die Kauterisation, oder durch Brennen mit heissen kupfernen Platten. Einige Kaiser und Andere haben sich lange mit der Grille vom Trank der Unsterblichkeit geschleppt. Die Buchdruckerkunst ist so beschaffen: man klebt die Blätter eines wohl abgeschriebenen Buchs auf ein langes Bret und schneidet die Charaktere in Holz aus. Die Chinesen haben *gradus academicos*. Die Kandidaten zur Doctorwürde werden gemeiniglich vom Kaiser selbst examinirt. Mit ihnen werden die wichtigsten Aemter besetzt. Weil alle ihre Archive von einem ihrer Kaiser vor zweitausend Jahren sind vertilgt worden, so besteht ihre alte Geschichte fast blos aus Traditionen. Ihr erstes Gesetz ist der Gehorsam der Kinder gegen die Eltern. Wenn ein Sohn Hand an seinen Vater legt, so kommt das ganze Land darüber in Bewegung. Alle Nachbarn kommen in Inquisition. Er selbst wird condemnirt, in zehntausend Stücke zerhauen zu werden. Sein Haus und die Strasse selber, darinnen es stand, werden niedergerissen und nicht mehr gebaut. Das zweite Gesetz ist Gehorsam und Ehrerbietigkeit gegen die Obrigkeit.

Das dritte Gesetz betrifft die Höflichkeit und Complimente.

Diebstahl und Ehebruch werden mit der Bastonade bestraft. Jedermann hat in China die Freiheit, die Kinder,

die ihm zur Last werden, wegzuwerfen, zu hängen oder zu ersäufen. Dies geschieht, weil das Land so volkreich ist, das Heirathen zu befördern. Ungeachtet ihres Fleisses sterben doch jährlich in einer oder der anderen Provinz viele Tausende Hungers. In Peking wird täglich eine Zeitung abgedruckt, in der das löbliche oder tadelhafte Verhalten der Mandarinen sammt ihrer Belohnung oder Strafe angegeben wird.

Religion.

Die Religion wird hier ziemlich kaltsinnig behandelt. Viele glauben keinen Gott; Andere, die eine Religion annehmen, bemengen sich nicht viel damit. Die Secte des Fo ist die zahlreichste. Unter diesem Fo verstehen sie eine eingefleischte Gottheit, die vornehmlich den grossen Lama zu Barantola in Tibet anjetzt bewohnt und in ihm angebetet wird, nach seinem Tode aber in einen anderen Lama fährt. Die tartarischen Priester des Fo werden Lamas genannt, die Chinesischen Bonzen. Die katholischen Missionarien beschreiben die den Fo betreffenden Glaubensartikel in der Art, dass daraus erhellt, es müsse dieses nichts Anderes, als ein ins grosse Heidenthum degenerirtes Christenthum sein. Sie sollen in der Gottheit drei Personen statuiren, und die zweite habe das Gesetz gegeben nnd für das menschliche Geschlecht sein Blut vergossen. Der grosse Lama soll auch eine Art des Sacramentes mit Brodt und Wein administriren. Man verehrt auch den Confucius oder Con-fu-tse, den Chinesischen Sokrates. Es sind auch einige Juden da, die, sowie diejenigen auf der malabarischen Küste, vor Christi Geburt dahin gegangen sind und von dem Judenthume wenig genug mehr wissen. Die Sekte des Fo glaubt an die Seelenwanderung. Es ist eine Meinung unter ihnen, dass das Nichts der Ursprung und das Ende aller Dinge sei, daher eine Fühllosigkeit und Entsagung aller Arbeit auf einige Zeit gottselige Gedanken sind.

Ehen.

Man schliesst mit den Eltern die Ehe, ohne dass beide Theile einander zu sehen bekommen. Die Mädchen bekommen keine Mitgabe, sondern werden noch dazu verkauft. Wer vieles Geld hat, kauft sich so viele Frauen,

als er will. Ein Hagestolzer oder alter Junggeselle ist bei den Chinesen etwas Seltenes. Der Mann kann, wenn er den Kaufschilling verlieren will, die Frau, ehe er sie berührt, zurückschicken; die Frau aber nicht.

Waaren, die ausgeführt werden.

Dahin gehören vornehmlich Theebou, Sirglothee, Quecksilber, Chinawurzel, Rhabarber, rohe und verarbeitete Seide, Kupfer in kleinen Stangen, Kampher, Fächer, Schildereien, lackirte Waaren, Porzellan, Sago, Borax, Lazursteine, Turenaque. Indianische Vogelnester sind Nester von Vögeln, die den Meerschwalben gleichen, und welche aus dem Schaume des Meeres, der mit einem in ihrem Schnabel generirten Safte vermengt wird, jene Nester bilden. Sie sind weiss und durchsichtig, werden in Suppen gebraucht und haben einen aromatischen Geschmack.

(Die neuesten Berichte der Engländer seit Macartney's Gesandtschaftsreise haben uns China in vielen Stücken von einer anderen Seite kennen gelehrt, als bis dahin die Missionsnachrichten. Aber auch in jenen Nachrichten herrscht noch unfehlbar grosse Uebertreibung, doch ohne Schuld der Engländer.)

Tunquin.

hat ehedess zu China gehört. Es liegt China gegen Südwesten und am Nächsten. Die Hitze ist hier in dem Monate um den längsten Tag grösser als unter der Linie. Hier sind die in dem heissen Erdgürtel angeführten Moussons regulär, nämlich von dem Ende des April bis zum Ende des Augustmonates weht der Südwestwind und es erfolgt Regen, vom August bis October häufige Typhons, vornehmlich um den Neu- und Vollmond, mit abwechselnden Südwest- und Nordostwinden. Vom November bis in den April Nordostwind und trockenes Wetter. Die Fluth und Ebbe ist hier von derjenigen in den übrigen Welttheilen unterschieden. Die erstere dauert 12 Stunden, und die letztere gleichfalls. Von dem neuen Lichte bis zum ersten Viertel, gleichfalls vom vollen Lichte bis zum letzten Viertel sind hohe Fluthen. Die übrige Zeit hindurch sind sie niedrig. In der Zeit der hohen Fluth fängt das Wasser mit dem aufgehenden Monde an zu steigen, und in den niedrigen Fluthen mit dem untergehenden.

Wenn die Regen zur rechten Zeit ausbleiben, so verkaufen die Leute aus Noth ihre Kinder, Weiber oder sich gar selbst. Das Land ist sehr volkreich. Die Einwohner sind gelb und wohlgeschaffen, haben glatte Gesichter, glauben, dass es ein Vorrecht sei, weisse Zähne zu haben, und färben sich daher dieselben im zwölften oder dreizehnten Jahre schwarz. Der Betelarak herrscht bei ihnen sehr, sowie im übrigen Indien. Sie sind ehrlicher im Handel, als die Chinesen, verkaufen auch Seidenzeuge und lackirte Sachen, Indianische Vogelnester und Muskus u. s. w.

Sie haben viel mit der Religion und den Satzungen der Chinesen gemein.

Cochin-China.

In der Armee des Königs wird, sowie in der von Tunquin, die Probe mit den Soldaten, die sich am Besten zur Leibwehr schicken, in der Art gemacht, dass man die, welche am Meisten und Hurtigsten Reiss fressen können, dazu nimmt, denn diese hält man für die Tapfersten. Die Nation ist nüchtern und mässig. Faule Fische ist ihr bestes Gericht. Sie sind trotzig, untreu, diebisch, ungerecht und sehr eigennützig. Das Land ist arm. Man bietet die Weiber den Schiffern für Geld an, und die Weiber sind sehr begierig nach diesem Wechsel.

Siam
und andere, diesem Reiche zum Theil zinsbare Länder.

Die Halbinsel Malakka ist reich an Pfeffer. Die Hauptstadt Malakka war ehedess wegen der berühmten Strasse von Malakka eine der reichsten Städte im Orient. Daher die Malgisische Sprache allenthalben so sehr im Schwunge ist.

Im Königreiche Siam macht der Strom Menam auch seine gesetzte Ueberschwemmung, und zwar in den Sommermonaten. Der weisse Elephant, (sie haben selten mehr, als einen,) wird aus goldenen Schüsseln bedient, es soll die Seele irgend eines Prinzen in ihm wohnen; nächst dem wird ein schwarzer Elephant sehr hoch geschätzt. Der Siamische Hof ist der prächtigste unter allen schwarzen Höfen in Asien. Die Häuser werden auf Bambuspfeilern dreizehn Fuss über der Erde wegen Ueber-

schwemmungen erhöht, und ein Jeder hat zur Zeit ein Boot vor der Thüre. Die Siamer sind furchtsam in Gefahren, sonst ohne Sorgen, nüchtern, hurtig etwas, zu fassen, aber träge, etwas zur Perfection zu bringen, trotzig gegen Demüthige und demüthig gegen Trotzige, sonst Herren über ihre Affekte. Sie sind klein, doch wohlgebildet, schwarz mit breiten Gesichtern, spitziger Stirne und Kinn; sie haben kleine dunkle Augen, kurze Nasen, grosse Ohren; sie lassen die Nägel mit Fleiss sehr lang wachsen, Einige beschlagen sie mit Kupfer. Sie enthalten sich sehr der Schwatzhaftigkeit.

Sie sind auch voll Ceremonien. Exempel, wie sie den Brief ihres Königs an den König von Frankreich nicht in der untersten Etage logiren wollten.

Geschmack an verdorbenen und stinkenden Fischen ist ihnen mit den Cochin-Chinesern gemein. Ballachare ist ein Muss von gestossenen Fischen, die schlecht gesalzen werden und faulen. Sie brauchen sie als Soya zu Saucen. Eben ein solches Gericht haben sie aus kleinen, halb verfaulten Krebsen, die zerstossen so dünn, wie Senf werden.

Cocosnussöl ist sehr ekelhaft für den Europäer, wenn es eine Zeit lang gestanden hat; sie aber essen davon mit grossem Appetit. Sie essen, wie überhaupt in den heissen Indischen Ländern, nicht viel Fleisch, wie denn die Europäer sich dort gleichfalls desselben entwöhnen. Was sie am Liebsten essen, sind die Gedärme. In ihrem Handel sind sie sehr ehrlich. Sie bedienen sich auch der obgenannten Kauris, die man hier Mohrenzähne nennt. und hornförmige Muscheln sind, die statt der Münzen dienen. Es gehen sechs- bis achthundert derselben auf einen Pfennig. Die Leute hier kommen gut mit Goldschlagen zurecht. In der Malerei zeichnen sie, wie die Chinesen, ungeheure und blos unmögliche Dinge.

Das Land von Siam ist mit einer hohen Schicht Lehm bedeckt, wegen der Ueberschwemmung der Flüsse, und man findet daselbst schwerlich einen Feuerstein. Unter ihren Gewächsen merke ich nur das im Orient so berühmte Aloesholz, welches auch sonst Paradies-, Kalambach-, Aquilaholz hiess, und in Siam, imgleichen in Cochinchina gefunden wird. Es ist von so verschiedener Güte, dass ein Pfund bisweilen mit drei Thaler, bisweilen mit tausend

Thaler bezahlt wird. Man braucht es zum Räuchern in den Götzentempeln.

Die Portugiesen nennen das grobe Siamische Zinn, das man auch in China hat, Calin, dazu man Galmei setzt und daraus man Tutenug macht.

Ihre Wissenschaften sind schlecht. Es ist zu merken, dass hier die Aerzte durch ein sanftes Reiben und Streicheln viele Krankheiten heben. Sonst, wenn unbekannte Krankheiten vorfallen, so bilden sie dem Kranken ein, er habe eine ganze Hirschhaut oder einen Klumpen Fleisch von zehn Pfund im Magen durch Zauberei, welchen sie durch Medicin abzuführen versprechen.

Astrologen werden stark gesucht; wenn sie nicht mit ihren Wahrsagereien eintreffen, ist eine bedeutende Menge von Schlägen ihr Lohn. In Rechtsaffairen, wenn der Beweis nicht leicht möglich ist, kann man seine Unschuld auch durch Feuer- und Wasserproben darthun, sowie vordem bei uns. Die Priester geben auch den Beschuldigten Brechpillen mit grossen Verfluchungen ein; wer sich nach ihrem Genusse erbricht, ist unschuldig. Im Kriege sind sie schlechte Helden. In den Kriegen mit Pegu suchen sich beide Armeen so lange auszuweichen, als möglich. Treffen sie sich ungefähr, so schiessen sie sich über den Kopf weg und sagen, wenn Einer ungefähr getroffen wird, er habe es sich selbst zu verdanken, weil er so nahe gekommen. Die jährliche Ueberschwemmung macht dem Kriege ein Ende. Sie haben Nonnen- und Mönchsklöster in noch grösserer Anzahl, als es derer in Portugal gibt. Die Mönche werden Talapoins genannt. Sie lehren, dass Alles in der Welt, belebte und unbelebte Wesen, eine Seele habe, die aus einem Körper in den anderen übergehe. Sie geben sogar vor, sich dieser Wanderung selbst zu erinnern. Man verbrennt mit dem Verstorbenen die besten Güter desselben, imgleichen oft die Weiber, damit jener sie in jenem Leben wiederfinde; denn ihrer Meinung nach sind sie nach dem Tode in den Himmel oder in die Hölle versetzt worden. Sie verwerfen die göttliche Vorsehung, lehren aber, dass durch eine fatale Nothwendigkeit Laster bestraft und Tugenden belohnt werden. Sie vergiessen ungern Blut, pressen keinen Saft aus Pflanzen, tödten kein Vieh, sondern essen es nur, wenn es von selbst gestorben ist. Daher ihre milden

Kriege mit den Peguanern. Die Talapoins leben vom Betteln, sie sind liebreich und tugendhaft. Man verehrt bei ihnen nicht eigentlich ein höchstes Wesen, sondern den *Sommona Cadam*, einen ehedess gewesenen Talapoin, der sich nun in dem Zustande der grössesten Glückseligkeit befinden soll, zu welchem auch, wie sie glauben, die Menschen nach vielen Wanderungen gewöhnlich in andere Körper gelangen, indem sich ihre Seele mit der Seele der Welt vermengt und als Funke in dem Himmelsraume übrig ist. *Sommona Cadam* aber soll wegen seiner grossen Heiligkeit dahin gelangt sein. Die Gottlosen werden zu ewigen Wanderungen in andere Körper verurtheilt.

Die Unempfindlichkeit ist bei ihnen die grösseste Glückseligkeit. Ihre Leichen werden verbrannt.

Pegu

gehört gegenwärtig zu Ava. Die Ebben und Fluthen sind auf den Flüssen Pegu und Ava nahe an ihren Ausflüssen ausserordentlich wüthend. Der König nennt sich einen Herrn des weissen Elephanten, so wie der von Siam.

Ausser den Feuer- und Wasserproben gibt man dem Beschuldigten rohes Eis zu kauen, unter dem Bedrohen, dass er ersticken müsse, wenn er Unrecht habe. Parallele mit den Hottentotten, denn diese spielen mit den unglückseligen Menschen so grob, liebkosen sie mit ihren Händen und Füssen und werfen sie dergestalt hin und her, dass den Zuschauern schon selbst bange wird und es ein klägliches Schauspiel abgibt. Die härteste Strafe ist hier, so wie in andern benachbarten Ländern, dem Kurzweil der Elephanten übergeben zu werden. Die Peguanischen Talapoins werden als die gütigsten Menschen von der Welt gerühmt. Sie leben von den Speisen, die sie an den Häusern betteln, und geben, was sie nicht brauchen, den Armen, sie thun Allem, was da lebt, Gutes, ohne Unterschied der Religion. Sie glauben, Gott habe an dem Unterschiede der Religion einen Gefallen und halte alle solche Religionen für gut, die den Menschen gutthätig und liebreich machen. Sie schlichten mit grosser Bemühung alle Streitigkeiten unter den Menschen.

Die Weiber machen sich gerne mit Europäern gemein und bilden sich etwas darauf ein, wenn sie von ihnen

schwanger werden. Ihre Kleidung ist anstössig. Ueberhaupt ist die Nation ziemlich wohlgestaltet und gutartig, obgleich nicht tapfer.

Arrakan.

Die Bewohner dieses Reiches legen ihren Kindern eine bleierne Platte auf die Stirn, um sie ihnen breit zu drücken. Sie halten dieses für eine besondere Schönheit, haben kleine Augen, machen sich grosse Ohren, dass sie bis auf die Schultern hängen, indem sie in das Loch, welches sie eingebohrt haben, von Zeit zu Zeit immer dickere Kügelchen von Pergament hineinstopfen. Sie sind im höchsten Grade eigennützig. Sie bringen so, wie andere Indianer, die Fische dann erst, wenn sie stinken, auf den Markt. Es hält schwer, dass eine Frauensperson als Jungfer einen Mann bekomme. Wenn sie Zeugnisse hat, dass sie schon mit einem Manne zu thun gehabt, so ist dies eine wichtige Empfehlung zur Verehelichung. Man verbrennt hier, wie in den vorher angeführten Ländern, die Leichen. Man holt aus diesem Lande Edelgesteine. Die Büffelochsen, die sonst im wilden Zustande sehr grimmig sind, werden hier zum Lasttragen und anderen Arbeiten sehr wohl gezähmt.

Aschem.

Nordwärts von Arrakan und Pegu. Ist in Ansehung dessen, was das Land hervorbringt, eins der besten Länder in Asien, hat den besten Gummilack, hat Gold und Silber. Die Einwohner verfertigen eine schöne Gattung Schiesspulver, und es soll auch daselbst erfunden sein. Es wird mit den Verstorbenen alle ihre Hausgeräthe, auch wohl ihre Thiere, vergraben, damit sie ihnen in jenem Leben mögen dienen können. Die Einwohner im nördlichen Theile sehen schön aus, ausser dass sie mit Kröpfen behaftet sind. Hundefleisch ist das Hauptgericht bei Gastmählern. Salz wird blos durch Kunst gemacht, aus einem gewissen Kraute, das auf stillstehendem Wasser wächst, aus dessen Asche sie es laugen. Die alten Deutschen sollen es vor diesem auf eben eine solche Art gewonnen haben.

Indostan.

Der grosse Mogul war bis auf neuere Zeiten, da das politische System der Engländer so gewaltige Revolutionen in jenen Gegenden hervorgebracht hat, Beherrscher dieses grossen Landes allein, von den Tartarischen Gebirgen an bis an das Cap Comorin, die äusserste Spitze der Halbinsel diesseit des Ganges, und von Persien bis Arrakan und Aschem. In der gedachten Halbinsel herrschen zwar viele Könige und Rajas, allein sie waren dem Mogul, seitdem der grosse Aurengzeb sie unter das Joch brachte, nun aber einem Theile nach den Engländern zinsbar, ja, manche ihrer grossen Besitzungen sind denen der Ostindischen Compagnie einverleibt. Die Einwohner der Halbinsel sind aus Mohrischem und Arabischem Geschlechte, weil vor 260 Jahren diese daselbst Fuss fassten und sich allenthalben ausbreiteten. Daher auch hin und wieder die Gestalt den Afrikanischen Mohren ähnlich ist.

1. Von der Halbinsel diesseit des Ganges.

Es herrscht daselbst, wie überhaupt in dem nördlichen Theile des heissen Erdstriches, die Abwechselung der Moussons. Allein in den Zweifelmonaten, ehe sich der Wechselwind vollkommen einstellt, gibt es entsetzliche Orkane mit Gewittern vermischt, die einen grausamen Schaden anrichten und vor denen sich kein Mensch auf den Beinen erhalten kann. Die Land- und Seewinde wechseln auch alle Tage ab. Die Seewinde wehen vom Mittag an bis sur Mitternacht, die Landwinde aber die übrige Zeit hindurch. Die Regenzeit fängt erst gegen das Ende des Junius an und dauert bis gegen das Ende des Octobers auf der Malabarischen Küste. Auf Koromandel dagegen fängt sie sechs Wochen später an und dauert eben so viele Wochen länger. Auf der westlichen Küste sind mehrere Flüsse, als auf der östlichen. Die Flüsse sind alle sehr klein, weil sie mehrentheils abgezapft und auf die Reisfelder geleitet werden, imgleichen weil sie sich nicht vereinigen, um grosse Flüsse zu bilden.

An dem Vorgebirge Comorin ist die Perlenbank, wo vornehmlich von den Holländern gefischt wird.

Unter der Oberherrschaft des Königs von Cochin auf der Malabarischen Küste leben einige tausend Familien

Juden, die vielleicht zur Zeit Nebukadnezar's hieher gekommen sind und wenig von den Propheten und Christo wissen.

In Golkonda und Vizapur oder Viziapur sind die berühmten Demantgruben, deren einige, welche die ergiebigsten sind, man doch absichtlich hat zuwerfen lassen, damit dieses Edelgestein nicht zu gemein würde. In den Gebirgen Gate wohnen die Naiquen oder Fürsten, welche niemals dem Mogul sind unterworfen gewesen.

In der Bai von Cambaja ist die schnellste Fluth von der Welt, der selbst ein Pferd nicht soll entrinnen können.

2. Penguela.

Hat überhaupt sehr grosse Künstler. Ihre Leinewand übertrifft alle denkbare Feinheit. In Verfertigung gemalter Gläser, Seidenzeuge, eines guten Mörtels zum Mauern, allerlei guter Medicamente und Chineser-Arbeiten sind sie berühmt.

3. Kaschmir

liegt am Gebirge, hat eine temperirte Luft, wie die angenehmsten Länder von Europa, hat auch Einwohner von eben solcher Farbe und Fähigkeit, solche Früchte, und wird einem irdischen Paradiese gleich geachtet.

Hier ist eine Lücke in der Kant'schen Originalhandschrift, die ich der fast diplomatischen Genauigkeit zufolge, welche ich mir hier, nach den in der Vorrede angegebenen Gründen, zum Gesetz gemacht habe, für jetzt nicht ausfülle. Noch einmal wiederhole ich es: Kant würde noch vor einigen Jahren Alles ganz anders geliefert haben; ich würde ohne jene Gründe ebenfalls anders verfahren sein, aber so — und Kant forderte die Herausgabe seiner physischen Geographie von mir, mit einer dringenden Güte, der ich nicht widerstehen konnte, nicht durfte.

Anmerkung des Herausgebers.

Molukkische Inseln.

Sie stehen unter der Herrschaft der drei Könige von Ternate, Tidor und Batschian, welche alle Mahomedaner sind. Sie haben den Holländern die landesherrliche Hoheit abgetreten, und kann kein Holländer ohne Einwilligung

seiner Landsleute gestraft werden. Diese haben mit ihnen auch einen Vertrag gemacht, dass sie für ein gewisses ansehnliches Jahrgeld die Muskaten- und Nägeleinbäume auf allen ihren Inseln ausrotten, ausgenommen Amboina und Banda, und dass sie hin und wieder Castelle zu der Beschützung ihrer Handlung anlegen dürfen. Die Einwohner der Molukken sind faul, feige, hoffärtig, betrügerisch, lügenhaft, rächen sich heimtückischer Weise und halten Hurerei für keine Sünde. Es ist hier, wie auf dem festen Lande von Indien, ein Cocos- oder Palmenbaum Alles in Allem. Die Blätter sind ihr Tischtuch, auch ihre Teller, wozu auch Cocosschalen kommen. Ausgehöhltes Bambusrohr ist ihr Gefäss zum Trinken. Sago ist ihr Brod. Die Nägeleinbäume werden blos auf Amboina und Muskaten auf Banda geduldet. Schulz schreibt von den Einwohnern von Ternate, dass sie Helden im Gefecht sind, aber eine ewige Rachbegierde haben, übrigens sehr schwarz von Farbe sind und lange Haare haben. Die Ländereien von Amboina und den dazu gehörigen Inseln sind sonst die besten; im Uebrigen aber sind diese Inseln arm und verlohnen den Holländern nicht die Unkosten, wenn man die Gewürze ausnimmt. Der Nägeleinbaum gleicht einem Birnbaume, so wie der Muskatenbaum einem Apfelbaume.

Die Insel Celebes oder Macassar.

Celebes, oder der nördliche Theil der Insel, gehört dem Könige von Ternate zu. Macassar aber, der südliche Theil, ist unmittelbar unter dem Schutze der Holländer. Man hat dort Goldsand, Calambak, Sandelholz und Farbehölzer. Die Einwohner besprengen ihren Tabak mit im Wasser zerlassenem Opium, oder thun etwas davon, in der Grösse eines Nadelknopfes, in die Pfeife, wovon sie kühn im Gefecht werden. Die Macassaren scheinen die einzige kriegerische Nation, die jenseits der Bai von Bengalen wohnt, zu sein. Sie werden, wie die Schweizer, an anderen Höfen zur Leibgarde gesucht. Der Macassaren Farbe ist schwärzlich, die Nase platt und war in der Jugend in der Art eingedrückt. Ihre Buchstaben sind den Arabischen gleich, so wie sie selbst wahrscheinlich von dieser Nation abstammen. Sie scheinen edel gesinnt zu sein, sind hitzig und auffahrend und nicht zur sklavi-

schen Unterthänigkeit gemacht. Sie sind Mahomedaner. Sie schiessen ihre Pfeile aus Blasröhren.

Von den Sundaischen Inseln.

Borneo.

Ist mit eine der grössesten unter allen bekannten Inseln. Die Dünste, die nach der Ueberschwemmung aus dem Erdreiche aufsteigen, der Gestank der alsdann zurückbleibenden Ungeziefer, die kalten Winde, welche plötzlich auf grosse Hitze folgen, machen diese Insel zu einem ungesunden Lande. Die Moussons wehen in der Art, dass vom October bis in den April Westwinde, nebst vielem Regen, von der Zeit an aber bis in den October Ostwinde und trockenes Wetter auf der südlichen Küste erfolgen. Doch geht selten ein Tag hin, da nicht ein Regenschauer sich einstellt, denn es findet auch an jedem Tage ein Wechsel der Land- und Seewinde Statt. Die nördliche Küste wird nicht besucht. Die Fluth erfolgt nur einmal in neun und zwanzig Stunden, und zwar bei Tage, denn in der Nacht wehen die Landwinde sehr stark gegen dieselbe. Die Bewohner der Küsten sind Mahomedaner, im Innern des Landes wohnen Heiden. Die Letzteren schiessen auch, so wie die Macassaren, ihre Pfeile aus Blasröhren. Diese sind auch mit einer Art von Bajonetten versehen. Die Einwohner von Borneo sind schwarz, haben aber lange Haare. Die Heiden im Innern des Landes malen sich den Leib blau, ziehen sich die Vorderzähne aus und setzen sich goldene ein. Man handelt allhier Gold in Stangen und in Staub ein, ferner Drachenblut, Affen und Ziegenbezoar, den besten Kampher, Vogelnester, schwarzen und weissen Pfeffer; der letztere, weil er von selbst abgefallen und an der Sonne gelegen hat, ist besser. Hier sind auch Diamanten, sowie der Orangoutang. Hier herrscht auch die Meinung vom Drachen, der den Mond verschlingen soll. Die Bewohner von Borneo glauben, dass alle Krankheiten von einem bösen Geiste herrühren, dem sie ein Opfer, so wie ein kleines Schiff verehren und letzteres auf dem Flusse fortgehen lassen.

Java.

Auf dieser Insel herrschen fünf Könige. Auf dem Lande des Königs von Bantam ist Batavia erbaut. Der von Mataran ist der mächtigste. Vom Novembermonate bis in den März herrschen Westwinde und nasses Wetter, vom Mai bis in den October hingegen Ostwinde und trockenes Wetter. Die Holländer halten in allen den ansehnlichsten Städten auf Java Festungen und geben allen Fürsten, ausgenommen den von Palambang, Leibgarden, um sie in Ruhe zu halten.

Die herrschende Religion ist die Mahomedanische. Im Inwendigen des Landes sind Heiden.

Die Javaner sind gelb und von breitem Gesichte, herausstehenden hohen Kinnbacken, platter Nase, diebisch, trotzig und sklavisch, bald wüthend, bald furchtsam. Die Europäer, wenn sie bei ihren Sklaven eine Aussage herausbringen wollen, so legen sie ihnen ein Stöckchen, welches gespalten ist, an den Hals, und sie müssen sagen: Schwarzer Johannes, wenn ich schuldig bin, so kneife mir den Hals zu! welches zu sagen sie, wenn sie schuldig sind, gemeiniglich nicht das Herz haben; oder sie geben ihm einen Haufen trockenen Reis zu kauen, und bilden ihm ein, dass, wenn er lüge, es ihn ersticken werde; da alsdann diese Vorstellung oft die Wahrheit herauspresst. Oder sie geben ihm einen Stock, eines Fingers lang, murmeln etwas darüber und bilden ihnen ein, dass derselbe, wenn er bei den Schuldigen eine Zeit lang gewesen, einen Finger breit länger werde. Dieser glaubt es und schneidet etwas davon. Man findet auf Java viel Pfeffer, Zuckerrohr und Kardamom, welches Gewürze an einem rohrähnlichen Baume wächst. Man hat zwar Weinstöcke und Trauben, aber man kann keinen Wein davon machen. Es sind ferner darauf Kubeben, eine kriechende Pflanze, wie die des Pfeffers. Tamarinden, eine Art Bäume wie Kastanienbäume, die eine Schotenfrucht tragen, Benzoe Betel und Titang oder Arekanüsse. Es gibt, wiewohl selten, Orangoutangs, den Rhinoceros, fünf und zwanzig Fuss lange Schlangen, die einen ganzen Menschen verschlingen. Einige erzählen, dass man aus dem Bauche einer solchen Schlange ein Kind noch lebendig herausgezogen habe. Unter die grossen

Landplagen gehören die Kakerlacks, eine Art von Käfer, welche Alles zerfressen, den Menschen im Schlafe zerbeissen und hässlich stinken.

Sumatra.

Diese Insel ist ungesund. Die Witterung geht gewöhnlich von der grössesten Hitze bis zur empfindlichsten Kälte plötzlich über. An den Küsten sind Moräste und Sümpfe von ausgetrocknetem Seewasser, welches ungesunde stinkende Nebel verursacht. Das Sterben der Fremden ist so gewöhnlich, dass man fast alle Furcht davor verloren hat. Aschem ist eines der Königreiche auf dieser Insel an der Nordspitze derselben. Der Regen, der hier beim nassen Mousson fällt, ist erstaunlich heftig. Die Einwohner von Sumatra sind schwärzlich, von platten Gesichtern, kleinen Nasen, färben sich die Zähne schwarz und salben den Leib mit stinkendem Oele. Sie sind an den Küsten Mahomedaner, im Inwendigen des Landes Heiden, sie bedienen sich stark, nebst dem Betelarak, des Opiums und des Bangs. Das vornehmste Landesprodukt ist der Pfeffer, hernach Reis und dann Zuckerrohr. Es wird hier viel Gold und mehr, als sonst irgend in Asien aus den Bächen gewaschen.

Ihre Prönen haben zu beiden Seiten Rahmen als Ausleger, worauf sie zur Zeit des Sturmes zwei Männer setzen, und zwar auf der entgegengesetzten Seite, um das Umschlagen zu verhüten.

Die Inseln

Nicobar und Andaman

liegen nordwärts von Sumatra. Die Einwohner sind lang und wohl gebildet, und dunkelgelb von Farbe. Sie haben eine Baumfrucht, deren sie sich als Brod bedienen, denn anderes Getreide haben sie nicht. Sie essen auch nicht vieles Fleisch. Man beschuldigt sie fälschlich, dass sie Menschenfleisch fressen sollen. Ueberhaupt haben die Vernünftigsten von allen Reisenden diese, manchen unbekannten Völkern angedichtete Grausamkeit unwahr befunden, worunter auch Dampier gehört.

Das Land der Papuas.

Es ist noch nicht recht ausgemacht, ob es eine Insel sei. Die Einwohner der Küste sind schwarz und leben blos von Fischen. Ihre Religion soll in Verehrung eines kleinen Steins mit grünen und rothen Streifen bestehen. Neuholland ist von Dampier entdeckt worden, im sechszehnten Grad der Südbreite. Die Einwohner sind schwarz und haben ein wollichtes Haar, wie die Neger, und sind fast eben so hässlich, können die Augen nicht recht aufmachen, sind so armselig, als ein Volk auf der Erde.

Andere Inseln in diesem Meere.

Die Insel Bali ostwärts nahe an Ceylon heisst auch Klein-Java. Die Einwohner sind fast alle Götzendiener. Sie sind weisser, als die Bewohner von Java, getreu, fleissig, tapfer, vornehmlich ihre Weiber sehr vernünftig, arbeitsam, gutherzig. Daher diese gern von den Chinesen zu Weibern, oder in Java zu Sklavinnen, jene aber gerne zu Sklaven gesucht werden. Hier herrscht der böse Gebrauch, dass die Weiber sich mit ihren verstorbenen Männern verbrennen müssen. Als im Jahre 1691 der Fürst von Bali verstarb, wurden von seinen vierhundert Weibern zwei hundert und siebzig mit Dolchen niedergestossen, worauf sie eine Taube, die sie in der Hand hatten, fliegen liessen und ausriefen: wir kommen, Kaiser! worauf sie verbrannt wurden.

Auf Solor, Timor und einigen nahen Inseln wird einzig und allein der ächte Sandelbaum, sowohl der weisse, als der gelbe, und auch der rothe gefunden.

Ceylon.

Liegt nur acht Meilen vom festen Lande Indiens. Die Holländer besitzen die Küste nunmehr, und der Kaiser von Ceylon das Innere des Landes. Die alten Einwohner des Landes werden Cingalesen genannt. Sie sind braun von Farbe, aber nicht hässlich, sind beherzt, munter und höflich, sanftmüthig, sparsam, aber starke Lügner. Reis ist ihre vornehmste Speise. Zu ihren vornehmsten Bäumen gehört: 1. der Tallipot; er hat ungemein grosse Blätter, welche wie Windfächer in langen Falten wachsen. Auf Reisen tragen die Einwohner solche wider Sonne und

Regen auf dem Kopfe. Ein jeder Soldat hat ein solches Blatt, statt eines Zeltes. Der Baum bringt nicht eher Frucht, als in dem letzten Jahre, wenn er vertrocknen will. 2. Der Neffule, aus dessen abgezogenem Safte sie Braunzucker kochen. 3. Der Zimmetbaum ist allein auf dieser Insel anzutreffen; die zweite untere abgestreifte Rinde ist der Zimmet. Es gibt verschiedene Gattungen von Zimmetbäumen. Ein jeder Baum geht aus, sobald er abgeschält worden, und er muss an sechs Jahre alt sein, um dazu gebraucht zu werden. Der ganze vortreffliche Geschmack sitzt in dem zarten Häutchen, welches die Rinde inwendig bekleidet, dessen Oel beim Trocknen in die Rinde dringt. Das Holz, die Blätter, die Frucht haben zwar etwas von dem Geruche in sich, aber wenig. Eine Art Vögel, Zimmetfresser genannt, pflanzen diesen Baum durch die von ihnen unverdauten Fruchtkörner fort, wie dann auch nach abgehauenen Bäumen neue Sprösslinge aufschiessen. Der Geruch dieser Bäume ist weit in die See zu merken. Aus den Wurzeln macht man Kampher.

Diese Insel hat eine grosse Menge Elephanten, welche die Einwohner geschickt zu fangen und zu zähmen wissen. Die Blutigel sind hier auf Reisen eine erstaunliche Plage. Das hiesige inländische Papier besteht aus Striemen, die aus den Blättern des Tallipot geschnitten werden, und in die man mit einem Griffel die Buchstaben ritzt. Sie verehren einen obersten Gott, beten aber doch auch die Bildnisse der Heiligen und Helden an. Auf der Spitze des Pic d'Adam ist ihrem Vorgeben nach ein Fussstapfe ihres Gottes Budda anzutreffen. Diesen Fussstapfen verehren sie. Man findet einige prächtige und sehr alte Tempel, die zu einer Zeit müssen erbaut sein, da ein sehr mächtiger Monarch über sie geherrscht hat. Denn jetzt wissen sie nicht einmal etwas an ihnen auszubessern. Die Ehemänner sind hier nicht eifersüchtig. Die Weiber werfen ihre Kinder weg, oder verschenken sie, wenn sie ihrer Einbildung nach in einer unglücklichen Stunde geboren werden. Die Schlange Pimberach schlingt ein ganzes Reh auf. Die Spinne Demokalo ist so gross, als eine Faust, haarig, glänzend und durchsichtig, ihr Biss macht wahnsinnig.

Maldivische Eilande.

Dives heisst in der Sprache der Einwohner eine Insel, und Male ist die vornehmste aller dieser Inseln, der Hauptsitz des Königes. Aus beiden Wörtern ist Maldives zusammengesetzt. Der Umfang aller dieser Inseln beläuft sich über zwei hundert Deutsche Meilen. Sie sind in dreizehn Attolons oder Trauben von Inseln, als so viele Provinzen abgetheilt. Ein jeder Attolon ist mit einer besonderen Steinbank umfasst, woran sich die Wellen mit Ungestüm brechen. Wenn sich der König der Maldiven einen König von zwölf tausend Inseln nennt, so ist dies eine Asiatische Vergrösserung. Die meisten Inseln sind unbewohnt und tragen nichts, als Bäume. Andere sind blosse Sandhaufen, die bei einer starken Fluth unter Wasser gesetzt werden. Es gibt hier keine Flüsse, sondern blosses Brunnenwasser. Nur vier bis fünf Kanäle, von denen die, welche zwischen den Attolons fortgehen, können befahren werden, und dieses, wegen der reissenden Ströme und vielen Klippen, auch nur mit grosser Gefahr. Die Hitze ist hier sehr mässig. Die Regenmonate dauern von dem April bis in den September, da dann Westwinde wehen. Die übrigen Monate haben bei Ostwinden immer sehr schönes Wetter. Die Maldivier sind schön, obschon olivenfarbig; sie scheinen von den Malabaren abzustammen. Man begräbt hier sorgfältig die abgeschnittenen Haare und Nägel, als Theile, die eben sowohl zum Menschen gehören, als die übrigen. Die Hauptinsel Male liegt in der Mitte aller Inseln. Es ist eine Art von Bäumen hier, deren Holz ungemein leicht ist und mit deren Bretern, die die Taucher in der See an versunkenen Sachen anknüpfen, sie weisse glatte Steine heraufbringen, die mit der Zeit schwarz werden und dann zum Bauen, auch wohl zu anderen Endzwecken dienen.

Die Religion ist mahomedanisch. Die Maldivier essen mit Niemandem, als mit einem, der ihnen an Ehrenstellen, Geburt und Reichthum völlig gleich ist. Weil dieses nun schwer auszumitteln ist, so schickt derjenige, der Fremde bewirthen will, ihnen gemeiniglich einen Tisch mit Essen ins Haus.

Die Betelblätter mit der Arekanuss werden hier auch unmässig gebraucht. Gegen Augenschmerzen, wenn sie

lange in der Sonne bleiben, essen sie eine gekochte Hahnenleber, und das hilft, wie Einige an sich selbst wollen erfahren haben. Die Nation ist sehr geil. Der Hofstaat des Königs sieht ziemlich prächtig aus. Maldivische Kocosnüsse werden aus der See ausgeworfen, ohne dass man weiss, wo sie hergekommen, und sind sehr rar. Sie sollen ein Arzneimittel sein. Hier findet man die kleine Muschel Bolis, die in Indien Kauris genannt wird, und die dreissig bis sechzig Schiffsladungen voll vornehmlich nach Bengala verschifft werden und dort für baares Geld gehen. Sie gelten auch in Afrika. Die Einwohner sind künstlich im Arbeiten.

Persien.

Das Land hat vornehmlich in seinem mittleren Theile in den Gegenden von Tauris und Schiras u. s. w. starke Abwechselung von Kälte und Hitze. Es gibt viele unbewohnte Wüsteneien, imgleichen Salzwüsten, die nach dem ausgetrockneten Regenwasser mit Salz kandisirt werden, in demselben. In der Mitte von Persien ist kein schiffbarer Strom, und es ist überhaupt so leicht kein Land in der Welt, das an der See läge und so wenige Ströme hätte. Vom Juni bis zum Septembermonate ist die Luft überhaupt heiter.

An dem Persischen Meerbusen, in den nahegelegenen Gegenden, ist der Wind, der über die Wüste Kerman kommt, brennend heiss und roth. Er ist nichts Anderes, als der berühmte Samiel. Die Insel Ormus ist zwei Finger dick mit Salz kandisirt und daher sehr heiss.

Das Persische Geblüt ist sehr vermischt, nämlich von den Arabern, Tataren, Georgianern, deren Weiber sie häufig nehmen. Daher ist in ihrer Gestalt, ausser der Olivenfarbe, kein besonderes Merkmal. Die Gauren oder Guebern sind der Nachlass von der alten Nation. Zerduscht oder Zoroaster ist ihr Prophet. Sie sind häufig in den südlichen Provinzen anzutreffen und beten das Feuer an. Die Perser sind witzig und artig. Sie lieben die Poesie ungemein, und sie gefällt auch selbst denjenigen, die kein Persisch verstehen. Die Mädchen werden im achten Jahre mannbar und im dreissigsten hören sie es auf zu sein. In Persien ist die Astrologie in grossem Ansehen. Das Reich verwendet an die, die

sich hierinnen hervorthun, an Geschenken auf zwei Millionen Thaler. Weil sie allenthalben mit den Aerzten zugleich bei den Kranken gebraucht werden, (mit welchen sie doch in immerwährender Uneinigkeit leben,) so stehen sie in grosser Connexion und können dadurch leicht heimliche Dinge erfahren. Eine rühmliche Sache in Persien ist, dass meritirte vornehme Männer vielfältig im Alter öffentliche Lehrstunden halten, da sie ihre Wissenschaft und Erfahrung den Jungen mittheilen. Was die Religion anbetrifft, so bildet sie eine Sekte der Mahomedanischen, welche aber von den Türken sehr gehasst wird. Man findet aber in ihren Schriften öfters viel reinere Begriffe vom Himmel und Hölle, als man sie im Koran liest. Eine artige Fabel, die man hier von drei Kindern erzählt, deren eins als ein Kind, das zweite gottlos, und das letzte fromm starb. Eine andere Fabel von dem Versuche der Engel, in menschliche Leiber überzugehen. Die guten Werke sind, ihrer Lehre nach, Zeichen der göttlichen Gnade. aber verdienen nicht die Seligkeit. Die Seele soll nach dem Tode einen zarten Luftleib bekommen.

Adam soll eigentlich durch das Essen des verbotenen Baumes nicht gesündigt haben. Es sei ihm nur widerrathen worden, weil er diese grobe Speise nicht so, wie die übrigen ausschwitzen könnte. Er sei aus dem Himmel gestossen worden, damit er ihn nicht verunreinigte. Sonst ist ihre Andacht bei Predigten sehr schlecht, indem Manche Tabak rauchen, Einige sich unterreden u. s. w. Hier laufen auch die Derwische und Fakirs häufig umher. Gegen den Meerbusen von Persien zu gibt es sogenannte Johannis-Christen, welche von Christo nichts wissen, ausser dass sie vom Taufen viel Wesens machen und des Johannes zum Oefteren gedenken. Naphta fliesst hier aus Felsen. Der Schiraswein soll der köstlichste in der Welt sein. Man trinkt ihn nur heimlich, aber man berauscht sich an Opium öffentlich, an Bang und Trank von Mohnsamen. Sie rauchen den Tabak durch Wasser. Das Opium, das sie sehr stark brauchen, wird aus der Mohnpflanze Hiltot durch Einritzen des Kopfes gezogen. Die Arbeiter bekommen hiebei häufige Schwindel. In Chorasan gibt es viele Mumien, aber blosse Sandmumien. Die Perlenfischerei trägt fünf Millionen Thaler ein. Jetzt lässt man die Muschelbank ruhen. Sie ist bei der Insel Bahrain vor-

züglich. Eine der vorzüglichsten Waaren, die man aus Persien führt, ist die Seide. Tutia ist eine Gattung Erde, welche in Töpfen gekocht, sich an die Seiten ansetzt. Datteln und Pistacien sind hier sehr schön. Die Perser folgen dem Galen in ihren Curen und glauben, er habe von Christo darin sehr viel gelernt. Er soll seinen Vetter Philipp an Christum geschickt haben, der von ihm profitirte. Avicenna (Ibn Sina) ist ihr grösster Philosoph und Arzt. (Siehe den gegenwärtigen Staat von Arabien und der grossen Tatarei nach Salomon's Beschreibung.)

Arabien.

Dieses Land hat das rothe Meer gegen Westen, welches darum rothfarbig zu sein scheint, weil im Grunde desselben viele Korallen-Gewächse vorhanden sind. Die Winde sind auf demselben fast eben so beschaffen, als deren in dem heissen Erdstriche von uns gedacht worden. Suez ist eine der besten Städte in diesem Lande; aber Mocka wird von den Europäern am Meisten besucht.

In Medina ist Mahomed's Grab. Es ist ein viereckigtes Gebäude, einhundert Schritte lang, dreissig breit und ruht auf vierhundert Säulen, an denen viertausend Lampen hängen. Das Grab selbst ist mit einem silbernen Gitter umfasst, und die Mauer ist auf allen Seiten mit köstlichem Stoffe umhangen, die mit Diamanten besetzt sind, welche Geschenke Mahomedanischer Prinzen sind. Mekka liegt mehr südwörts, darin ist die Kaaba, ein würfelförmiges altes Gebäude, dessen Dach mit rothem und weissem Stoffe, die Wände aber mit Damast behängt sind, welches schon vor Mahomed's Zeiten für heilig gehalten worden. Der Platz umher ist mit Gattern eingeschlossen. Dahin geschehen die Wallfahrten. Maskate hat den mächtigsten Seefürsten in Arabien. Der grösseste Theil der Araber wohnt in Zelten. Die Scherifen von Mekka und Medina stehen in überaus grossem Ansehen. In Arabien und überhaupt unter den Mahomedanern ist das Stehlen am Meisten verhasst und selten.

Die herumschweifenden Araber sind in Stämme eingetheilt, die ihre Scheiks oder Emirs haben. Einige sind den Türken tributair, die meisten nicht.

Die Araber sind mittelmässig gross, schlank, schwärzlich, haben eine feine Stimme, sind tapfer. Sie punctiren

ihre Haut gerne mit Nadeln und reiben dann ätzende Farben in dieselbe. Viele tragen Nasenringe. Sie sind aufrichtig, ernsthaft, liebreich und wohlthätig. Wie ihre Räuberei zu Wasser und zu Lande zu entschuldigen sei. Ihre wenigen Brunnen in den wüsten Gegenden machen es sehr beschwerlich zu reisen. Aber der Dienst der Kameele erleichtert es. Die Arabische Sprache ist die gelehrte im Oriente. Sie halten ebenso, wie die Türken, die Hunde für unrein und scheuen ihre Berührung. Sie nehmen aber das Windspiel und den Spürhund aus.

Naturbeschaffenheit.

Das Land ist mehrentheils sandigt und dürre.

Der rechte Dattelbaum ist eigentlich in Persien und Arabien zu Hause. Er ist entweder männlich oder weiblich. Der erstere trägt Blumen und keine Früchte, der letztere Früchte und keine Blumen. Von ihrer Begattung. Der weibliche Baum trägt nicht eher Früchte, bis er vom männlichen bestaubet ist. Der männliche hat eine Art Schoten, welche beim Aufplatzen einen Blumenstaub von sich geben. Der Syrup, der aus Datteln gekocht wird, dient hier statt der Butter. Der Kaffeebaum. (S. oben.) Die Aloe, sonderlich von Sokotora. Hier ist sie am Besten und Häufigsten. Der Arabische Balsam wird durch Einritzung eines besonderen Baumes gewonnen. Er ist von Anfang so stark, dass Einem die Nase davon blutet. Myrten. Ob-el-Mosch oder der Same des Mosch sind Balsamkörner, sind Samen einer Pflanze.

Der Fels in der Arabischen Wüste Sin, darin noch die Löcher, aus denen auf Mosis Anschlagen mit dem Stocke Wasser geflossen, zu sehen sind. Die Griechen haben das Kloster auf dem Berge Sinai schon auf eintausend Jahre im Besitz gehabt. Sie haben hier den besten Garten in Arabien.

Religon.

Mahomed, der zu Mekka geboren war, heirathete eine reiche Wittwe Kadigha. Dieser machte er seinen vertraulichen Umgang mit dem Engel Gabriel in einer Höhle unter Mekka kund. Er beschuldigte Juden und Christen der Verfälschung der heiligen Schrift. Gab seinen Koran stückweise heraus. Ali, Osman und Abubekr

waren bald seine Neubekehrten. Von diesen verbesserte Osman den Koran. Mahomed war liebreich, beredt, schön. Seine Schreibart war so vortrefflich, dass er sich oft zum Beweise seiner Sendung auf die Schönheit seines Styls berief.

Er bekannte, dass er keine Wunder thun könne. Doch dichtet man ihm an, dass er den Mond in zwei Theile zerspalten, dass eine Schöpsenkeule ihn gewarnt, nicht von ihr zu essen, weil sie vergiftet wäre. Man dichtet ihm viele Betrügereien an, die er doch nicht gethan. Er heirathete nach der Kadigha Tode die Aischa, eine Tochter Abubekr's. Von seiner Reise durch die sieben Himmel. Das Volk in Medina fing an, ihm anzuhängen, und er floh dahin, bei seiner Verfolgung, die er von Seiten der Regierung zu Mekka zu erfahren hatte. Diese seine Flucht bildet eine besondere Aera der Mahomedaner, welche mit dem Jahre sechs hundert zwei und zwanzig nach Christi Geburt anhebt.

Seine Tochter Fatima verheirathete er an den Vetter Ali. Er befahl das Gesicht im Beten nach Mekka hinzuwenden. Er nahm Mekka durch Ueberrumpelung ein und bezwang einen grossen Theil Arabiens, und starb am Gifte, welches er mit einer Schöpsenkeule in sich gegessen hatte. Das Gebiet von Mekka ist heilig. Der Brunnen Zrazem. Alle Mahomedaner wallfahrten dahin, oder sollen wenigstens einen Anderen an ihrer Stelle dahin schicken.

Asiatische Tatarei.

Dieses grosse Land wird fälschlich mit einem gemeinschaftlichen Namen Tartarei oder Tatarei genannt, von den Tataren, die eine von den Horden gewesen, die sich zu einer gewissen Zeit vor anderen hervorgethan und mächtig gemacht hat. — Krimm. Kuban. Mingrelien. Imerethi. Georgien. Cirkasssien. Dagestan. Lesgier.

Russisches Gebiet.

Sibirien.

Die Einwohner sind Russische Christen, theils aber auch Mahomedaner aus der Bucharei, theils Heiden von

allerlei Gattungen, und diese Letzteren machen die grösseste Menge aus. Die Mahomedaner sind höflich und eines freundlichen Wesens. Sie sind die einzigen in diesem Lande,, welche einen Abscheu vor dem Betrinken haben; denn was die übrigen, sowohl Christen, als Heiden anlangt, so gibt es wohl nirgend ein Geschlecht der Menschen, bei dem die Trinklust in der Art ihre Herrschaft äussern sollte, als hier. Sibirien ist, vornehmlich in seinem südlichen Theile ein gutes Land; es trägt allenthalben Weide und Waldungen im Ueberfluss und trägt allerlei Getreide, welches doch gegen Norden zu abnimmt und weiter nach der Chinesischen Grenze hin aus Faulheit nicht bebaut wird. Es hat Silber, Gold, Kupfer, Eisen, Marienglas, Marmor u. s. w. In dem Angunskischen Silberbergwerke werden im Durchschnitt das Jahr hindurch an funfzehn Pud Silber gewonnen. Obgleich die Viehweide hin und wieder sehr gut ist, so gibt es doch grosse Steppen oder Wüsten von dürrem Grase, welches die Einwohner anzünden und Meilen weit abbrennen.

Ueberhaupt ist es merkwürdig, dass allenthalben in diesen Ländern, und wie andere Reisende versichern, auch in der Mongolischen Tatarei die Erde in die Tiefe von drei bis vier Fuss niemals im heissesten Sommer aufthaut. Dieses fand Gmelin mitten im Sommer in einem Landstriche, der noch näher nach Süden liegt, als Berlin. In den nördlichen Provinzen scheint dieser Frost in der Tiefe kein Ende zu nehmen. In Jakutsk sollte ein Brunnen gegraben werden, (denn man muss merken, dass es in den etwas nördlichen Theilen von Sibirien gar keine Quellen gibt, weil die Erde bald unter der Oberfläche gefroren ist,) allein diese Erde war auf dreissig Fuss tief immer gefroren und des gefrornen Erdreiches kein Ende zu finden. Bei dem Flusse Junakam, in dem Lande der Jakuten, sind einige Eisseen, da es mitten in der Hitze des Sommers an der freien Luft starkes Eis friert. In Jeniseisk fand Gmelin bei seinem Winteraufenthalte eine Kälte, die das Fahrenheit'sche Thermometer ein hundert zwanzig Grad unter 0 brachte. Das Quecksilber schien Luft von sich zu geben, aber es gerann nicht. In Jakutsk kann man Früchte in Kellern unverletzt erhalten, weil der Frost niemals herauskommt. Von den Mammuths-Knochen in Sibirien.

Charakter der Nation in Sibirien.

Die Samojeden, als die äussersten Bewohner dieses Landes gegen Norden hin, sind klein, plump, von glatten Gesichtern, brauner Farbe und schwarzen Haaren. Ihre Kleidung ist im Sommer aus Fischhäuten und im Winter aus Rauchfellen gemacht. Ihre Gebäude bestehen nur aus einem Zimmer, wo der Heerd in der Mitte und das Rauchloch oben ist, welches, wenn das Holz ausgebrannt hat, mit einem durchsichtigen Stücke Eis zugemacht wird und zum Fenster dient. Ihre Speise sind frische und trockene Fische, man geht hier, wie in dem übrigen nördlichen Sibirien, auf langen Brettern, wenn tiefer Schnee liegt. Fast alle nördlichen Bewohner Sibiriens schlucken den Tabak bei dem Rauchen herunter.

Die Ostjaken bringen ihr Leben mit der Jagd und mit dem Fischfange hin. Sie thun dies aber mit solcher Faulheit, dass sie oft in sehr grosse Noth gerathen. Ihre Kleider machen sie von Störhäuten.

Unter allen Bewohnern Sibiriens möchten wohl die Tungusen, vornehmlich die Konnigischen, die fleissigsten sein. Denn ob sie gleich keinen Ackerbau haben, so sind sie doch ziemlich geschickt, allerlei Handarbeit zu machen, und fleissig auf der Jagd. Da im Gegentheil die Jakuten kaum so viele Lust haben, ihre Fallen, in denen sie das Eichhörnchen fangen, aufzustellen. Alle Tataren, die Pferde haben, machen aus ihrer gesäuerten Milch einen berauschenden Trank, oder ziehen auch Brantwein ab. Alle ihre Gedanken, alle ihre Festtage sind auf nichts Anderes gerichtet, als auf das Trinken. Wenn man Kühe hat, macht man eben diesen Trank auch aus Kuhmilch. Es ist zu merken, dass um Tobolsk, so wie in Persien, die Kühe keine Milch geben, wenn nicht das Kalb oder dessen ausgestopfte Haut dabei ist. Es ist auch wunderbar, dass das Rindvieh sich hier im Winter, durch des Wegscharren des Schnees, das dürre Gras selbst hervorzusuchen weiss. Ausser dem Saufen herrscht die Unzucht, und daher die Venusseuche, in allen Städten, als Tobolsk, Jeniseisk, Nertschinsk, Jakutsk und anderen dermassen dass man in keinem Lande der Welt so viele Menschen ohne Nasen sieht, als hier. Allein es

scheint sich endlich ihre Natur so daran zu gewöhnen, dass sie selten daran sterben.

Die Faulheit dieser Länder ist erstaunlich. In Nertschinsk wird Einer lieber sein Haus umfallen lassen, als es stützen. Kein Verdienst kann ihn zur Arbeit bewegen, sondern blos die Gewalt.

Religion.

Wenn man die Russen dieser Gegenden ausnimmt und die Mahomedaner, so haben die anderen Völker mit keiner anderen Gottheit, als mit dem Teufel zu thun; denn ob sie zwar einen obersten Gott statuiren, so wohnt er doch im Himmel und ist gar zu weit. Die Teufel aber regieren auf der Erde. Alle Dörfer haben ihren Schaman oder ihre Schamanin d. i. Teufelsbeschwörer. Diese stellen sich wie rasend an, machen grausame Geberden, murmeln Worte her und dann geben sie vor, den Teufel ausgefragt zu haben. Gmelin hat sich von ihnen oft bezaubern lassen, aber jedesmal ihre Betrügerei entdeckt. In Jakutsk fand er eine Schamanin, welche das Volk betrog. Sie that, als wenn sie sich ein Messer in den Leib stach, hatte aber endlich die Herzhaftigkeit, als er auf sie genau Acht gab, sich wirklich hinein zu stechen, etwas von dem Netze herauszuziehen, ein Stück abzuschneiden und es auf Kohlen gebraten zu essen. Sie heilte sich in sechs Tagen. Allenthalben hat man Bildnisse des Teufels. Der Teufel der Ostjaken ist sehr unförmig, der der Jakuten eine ausgestopfte Puppe.

Kamschatka, eine Halbinsel.

Dieses Land ist wegen des Versuches der Russen, um die Durchfahrt in Norden zu suchen, sehr berühmt. Die Einwohner sind fleissiger in der Jagd und Fischerei, als die anderen Bewohner Sibiriens, sehen besser aus und haben bessere Kleider. Sie beschäftigen sich mit Schiessen der Meerottern und anderer Pelzwerke, und fangen Seekühe, Seelöwen, Seebären u. a. Seethiere mehr. Die Astrachanischen Tataren stehen auch unter Russland. Die Tatarische Vorstadt in Astrachan wird nur im Winter von Tataren bewohnt, im Sommer campiren sie. Ausser dem Belluga, einer Gattung Störe, dessen Rogen der Caviar ist, wird allhier noch der Sterlede, ein fetterer und delica-

terer Fisch, in der Wolga gefangen. Man hat hier Weinstöcke pflanzen lassen, welche ziemlich gut vorgehen. Vom März bis in den Septembermonat regnet es hier gar nicht. Die Nogaischen Tataren haben ein runzliges hässliches Gesicht. An der Ostseite von Astrachan, neben dem Kaspischen Meere, wohnen die Karakalpaken, d. i. Tataren, die von den schwarzen Mützbremen ihren Namen haben, und zum Theil unter Russischem Schutze stehen. Gegen Westen von Astrachan sind die Cirkassischen Tataren anzutreffen. Ihr Land ist eine rechte Pflanzschule schöner Weiber, welche von da in die Türkischen und Persischen Länder verkauft werden. Das Land ist schön, aber die Viehzucht wird mehr, als der Ackerbau getrieben. Von hier hat die Inoculation der Pocken ihren Anfang genommen, weil sie die Schönheit erhält.

Mahomedanische freie Tatarei.

Usbeck gibt drei Abtheilungen derselben an.

1. Die grosse Bucharei, mit den Städten Sarmarkand und Buchara, von denen die erstere eine lange Zeit hindurch der Sitz aller Wissenschaften im Oriente war. Balck hat einen besonderen Chan. Die Bucharen sind wohlgesittet, und die alten Einwohner des Landes handeln stark. Sie stehen alle unter der Protection des grossen Moguls, welcher daher seine besten Soldaten hat.

2. Karasm. Die Einwohner dieses Landes sind wohlgesittet und starke Räuber.

3. Turkestan, daraus die Türken entspringen. Westwärts des Kaspischen Meeres findet man die Dagestanischen Tataren, die hässlichsten unter allen und Erzräuber.

Mongolische Tataren.

Sie wohnen westwärts und nördlich von der Wüste Schamo oder Xam. Karkarum eine Stadt an dieser Wüste, war die Residenz des Dschingischan, eines der grössesten Eroberer in der Welt. Die Mongolen werden von den Chinesen stinkende Tataren genannt, wegen ihres übeln Geruchs. In ihrem Lande und in dem Lande der Kalmücken gibt es keine Bäume, sondern blose Gesträuche. Sie wohnen daher nicht in Städten, sondern in Lagern.

Das Erdreich soll allenthalben in der Tiefe von wenigen Fuss, selbst im Sommer, gefroren sein. Man lebt von der Viehzucht, sonderlich von Pferden und Kräutern.

Kalmücken.

Die Kalmücken bewohnen die höchste Gegend der östlichen Tatarei, bis an das Gebirge Imaus, und haben sich ostwärts und nordwärts ausgebreitet. Sie rühmen sich ächte Nachkommen der alten Mongolen zu sein. Ihre Gestalt ist oben beschrieben. Ihr oberster Beherrscher nennt sich Kontaischa. Seine Gewalt erstreckt sich bis Tangut, obgleich einige Horden sich unter Russlands Schutz begeben haben. Im Königreiche Tangut blüht noch etwas von den Wissenschaften der alten Mongolen. In Baranthola, oder wie Andere es nennen, in Potola residirt der Oberpriester der Mongolischen Tataren, ein wahres Ebenbild des Papstes. Die Priester dieser Religion, die sich von dieser Gegend der Tatarei bis in das Chinesische Meer ausgebreitet haben, heissen Lamas; diese Religion scheint ein in das blindeste Heidenthum ausgeartetes katholisches Christenthum zu sein. Sie behaupten, Gott habe einen Sohn, der in die Welt als Mensch gekommen, und in der er bloss als ein Bettler gelebt, sich aber allein damit beschäftigt habe, die Menschen selig zu machen. Er sei zuletzt in den Himmel erhoben worden. Dieses hat Gmelin aus dem Munde eines Lama selbst gehört. Sie haben auch eine Mutter dieses Heilandes, von der sie Bildnisse machen. Man sieht bei ihnen auch den Rosenkranz. Die Missionarien berichten, dass sie auch ein Dreifaches in dem göttlichen Wesen statuiren, und dass der Dalai-Lama ein gewisses Sacrament mit Brod und Wein administriren soll, welches aber kein Anderer geniesst. Dieser Lama stirbt nicht, seine Seele belebt ihrer Meinung nach alsbald einen Körper, der dem vorigen völlig ähnlich war. Einige Unterpriester geben auch vor, von dieser Gottheit beseelt zu sein, und die Chinesen nennen einen solchen einen lebendigen Fo. Das Angeführte, und dass der grosse Lama, welchen sie auch den Vater nennen, wirklicher Papst bei den Heiden ist, und auch, so zu sagen, sein *Patrimonium Petri* zu Baranthola hat, bestätigen die obige Vermuthung. Was einige Reisende vorgeben, dass die Anhänger dieses Glaubens den Koth

des Lama als ein feines Pulver bei sich führen und in Schachteln tragen, und etwas davon auf ihr Essen streuen, mag wohl eine blose Verläumdung sein.

Nische- oder Mandschu-Tatarei.

Die Mandschu wohnen in Städten. Die Wissenschaften und Künste werden einigermassen von ihnen betrieben. Diese Tataren haben China bezwungen, und es herrschen daselbst noch Kaiser aus diesem Stamme. Sie sind wohlgesittet und bauen den Acker. In ihren Wüsten wächst die Wurzel Ginseng. Sie sind von der Religion des Dalai Lama.

Von dem Versuche, aus dem nordischen Eismeere eine Durchfahrt nach Indien zu suchen.

Die Russischen Monarchen haben seit Peter des Ersten Zeiten Schiffe auf diese Expedition geschickt. Theils sind sie an den nordischen Küsten von Asien fortgesegelt; aber weil man daselbst im Eise bald einfriert, so ist versucht worden, in Kamschatka Schiffe zu bauen und nordostwärts eine Durchfahrt zu finden. Capitain Behring scheiterte an den Kurulischen Inseln, aber es wurden dennoch wichtige Entdeckungen gemacht, und man hat sich ausserdem überzeugt, dass Asien und Amerika nicht zusammenhängen.

Asiatische Türkei.

Es ist dieses weit ausgebreitete Land in einigen, als den gebirgigen Gegenden von Armenien, ziemlich kalt, in der Ebene am Seeufer aber, wie bei Aleppo, heiss. Bei Erzerum fand Tournefort gegen das Ende des Junimonates noch Eis von zwei Finger Dicke, und dass es manches Mal schneit. Daher in dieser Gegend fast gar kein Holz anzutreffen ist. Auf dem Berge Libanon finden sich nur noch sechzehn von den majestätischen Cedern des Alterthums, die aus dem Schnee hervorgewachsen sind. Der Boden dieses Landes ist hin und wieder salzig und voll Naphta. Bei Aleppo ist ein Salzthal, wo das zusammengelaufene Wasser, wenn es austrocknet, Salz zurücklässt. Man findet auch einige Meilen vom todten Meere schon eine Salzrinde auf dem Felde, imgleichen hin und wieder in der Erde. Die Türken,

die diese Länder besitzen, sind eigentlich von Tatarischer Abkunft, wohlgestaltet, gastfrei, mildthätig gegen Arme und gegen Reisende in der Besorgung der Caravanserais. Sie sind indessen ziemlich der Faulheit ergeben, können Stunden lang beieinandersitzen, ohne zu reden. Der Geiz ist ihr siegendes Laster. Sie sollen zwar keinen Wein trinken, aber man trinkt ihn doch heimlich. Man hat bei ihnen keinen Adel, keine Duelle. Ihr Glaube von der Prädestination. Sie spielen nie um Geld. Sie sind Mahomedaner von der sogenannten rechtgläubigen Secte. Hass gegen Perser, als heterodoxe Schiiten. Es gibt selbst noch viel mehrere Secten unter ihnen, ja sogar Skeptiker und Atheisten. Mingrelien, Georgien und Imerethi sind die Pflanzschulen schöner Weiber. Mingrelien ist sehr regenhaft. Das Erdreich ist hier so durchweicht, dass man das Getreide in den ungepflügten Acker hinwirft, oder zum Höchsten mit einem hölzernen Pfluge umwühlt. Die Georgianer sind schlechte Christen, unkeusch, diebisch, dem Trunke ergeben. Die Armenianer gehören unter die grössten Kaufleute im Oriente.

Der zweite Welttheil.

Afrika.

Das Vorgebirge der guten Hoffnung.

Die eigentlichen Einwohner sind Hottentotten. Diese haben nur eine Zigeunerfarbe, aber schwarzes wolliges Haar, wie die Neger, und einen dünnen, ebenfalls wolligen Bart. Sie drücken ihren Kindern bald nach der Geburt die Nasen oberwärts ein und haben also eine ungeschickte aufgestutzte Nase und dicke Wurstlippen. Einige Weiber haben ein natürliches Fell am *osse pubis*, welches ihre Geschlechtstheile bedeckt, ob sie gleich noch ein Schaffell darüber tragen. Thevenot bemerkt dieses von vielen Mohrinnen und Aegypterinnen. (S. namentlich Le Vaillant's erste Reise nach Afrika, über diesen Gegenstand.) Sie werden alt, sind sehr schnell zu Fuss und salben täglich ihre Haut mit Schöpsenfett, um die Schweisslöcher gegen die gar zu grosse Austrocknung der Luft zu bewahren. Allein, dass es aus Galanterie geschehe, sieht man daraus, weil sie nicht allein ihre Haare, ohne sie sich jemals zu kämmen, täglich mit ebendenselben Salben balsamiren, sondern auch ihren Schafpelz, den sie sich erstlich mit Kuhmist, (welches überhaupt ihr Lieblingsgeruch ist,) stark einsalben und täglich mit Schaffett und Russ einschmieren. Ihre übrigen Zierrathen sind Ringe von Elfenbein um die Arme und ein kleiner Stock mit einem Katzen- oder Fuchsschwanze, welcher zum Schnupftuche dient. Nur die Weiber tragen Ringe von Schafleder um die Beine gewickelt. In den Haaren tragen sie Glas, Messingknöpfe, und um den Hals kupferne Ringe. An

den Festtagen machen sie sich sechs grosse Striche mit rother Kreide über die Augen, Backen, Nase und Kniee.

In ihren Schlachten sind sie mit Wurfpfeilen, einem Parirstocke und einer Pike ausgerüstet, und attaquiren so lange, als ihr Oberster auf dem Pfeile[1]) bläst, mit wunderlichen Grimassen, indem sie einzeln bald einen Ausfall thun, bald zurückspringen. Wenn der Oberste zu blasen aufhört, so hört das Gefecht auf. Sie können auf eine erstaunliche Art mit Wurfpfeilen treffen, und zwar, indem sie ihre Augen nicht gerade auf den Gegenstand richten, sondern oben, unten und zu den Seiten. Sie haben eine Menge religiöser Handlungen, ob sie sich gleich niemals eigentlich darum bekümmern, was Gott, den sie den obersten Hauptmann nennen, sei. Sie verehren den Mond und tanzen vor einer Gattung von Goldkäfern, die sie als eine Gottheit verehren. Wenn dieser sich irgend in einem Dorfe zeigt, so bedeutet es grosses Glück, und setzt er sich auf einen Hottentotten, so ist er ein Heiliger. Sie glauben wohl an ein Leben nach dem Tode, aber sie denken niemals an Seligkeit oder Unseligkeit. Sie scheinen von dem Judenthume etwas angenommen zu haben. Der erste Mensch hat ihrem Vorgeben nach Noh geheissen. Sie enthalten sich keines Fleisches, als des Schweinefleisches und der Fische ohne Schuppen. Sie geben aber niemals eine andere Ursache davon an, als weil es so bei den Hottentotten Gebrauch wäre. Die Hottentotten haben vielen natürlichen Witz und viele Geschicklichkeit in Ausarbeitung mancher Sachen, die zu ihrem Geräthe gehören. Sie sind ehrlich und sehr keusch, auch gastfrei, aber ihre Unfläthigkeit geht über Alles. Man riecht sie schon von Weitem. Ihre neugebornen Kinder salben sie sehr dick mit Kuhmist und legen sie so in die Sonne. Alles muss bei ihnen nach Kuhmist riechen. Läuse haben sie im Ueberfluss und speisen sie zum Zeitvertreib. Alle Hottentotten müssen vom neunten Jahre an eines Testikels beraubt werden. Diese und andere Feierlichkeiten werden damit beschlossen, dass zwei Aelteste die ganze Versammlung mit ihrem Harne benetzen, welches Weihwasser sie sich stark einreiben.

---

[1]) auf der Pfeife (?)

Dieses geschieht auch bei Zusammengebung zweier Eheleute. Der Junge wird mit vielen Ceremonien im achtzehnten Jahre unter die Männer aufgenommen und, wie eben erwähnt, benetzt, welche Feuchtigkeit er sich mit Fett einreibt. Hernach muss er mit keinem Weibe etwas mehr zu thun haben und kann sie prügeln, wohl gar die Mutter, und zwar ungetadelt. Die Weiber müssen die ganze Wirthschaft besorgen. Der Mann thut nichts, als Tabak rauchen, saufen und etwa zur Lust jagen. Ihre Faulheit bringt sie oft in Noth, so dass sie ihre Fusssohlen oder die ledernen Ringe um die Finger fressen. Unter ihre lächerlichen Gewohnheiten gehört sonderlich, dass eine Wittwe, die zum zweiten Mal heirathen will, sich ein Glied vom Finger mnss abnehmen lassen. Dieses fängt vom ersten Gliede am kleinen Finger an und geht, wenn sie mehrmals heirathet, durch alle Finger durch.

Was ihre Speisen anlangt, so sind sie die grössten Liebhaber von Gedärmen. Sie machen Kochtöpfe von Ameisenhaufen; ihr Löffel ist eine Muschel. Sie braten zwischen heissen Steinen. Branntwein ist ihr ergötzlichstes Getränk, von dem sie, sowie von dem Tabakrauchen, fast rasend werden. Die Kühe geben hier auch nicht Milch, ohne das dass Kalb dabei ist. Sie blasen ihnen aber in dem Verweigerungsfalle mit einem Horn in die Mutter. Die Butter machen sie durch Schütteln der Milch in Säcken von rohen Ochsenhäuten, deren rauche Seite nach aussen gekehrt ist. Aber sie brauchen sie nur, um sich zu schmieren. Man hat noch nicht einen Hottentotten zur Annahme des christlichen Glaubens bewegen können. Wenn sie Zwillinge bekommen, und eins ein Mädchen ist, so begraben sie es lebendig. Wenn ein alter unvermögender Mensch nicht mehr seine Nahrung suchen kann, so schaffen sie ihn bei Seite, lassen ihn etwas Vorrath und darauf verhungern. Sie halten viele zum Streite abgerichtete Ochsen. Ihre Hütten sind unseren Heuhaufen ähnlich, und das Dorf ist in der Runde mit Hütten besetzt. In der Mitte ist das unwehrhafte Vieh. Auswärts die Ochsen und Hunde.

Naturbeschaffenheit des Landes.

Vom Mai bis in den Septembermonat sind hier häufige Regen mit Nordwestwinden; vom September bis in den

Märzmonat aber findet das Gegentheil Statt. Wo das Regenwasser in Pfützen austrocknet, bleibt Salz zurück. Selbst ein Gefäss, das mit seiner Oeffnung den Wind auffängt setzt Wasser auf dem Grunde ab, welches salzig wird. Der gute Mousson oder Südostwind streicht hoch und hat ungemeine Gewalt. Dieser erhält die Gesundheit. In den Zweifelmonaten ist es sehr ungesund. Das Gewölk am Tafelberge, das Ochsenauge genannt, ist oben beschrieben worden.

Produckte des Landes.

Das Wasser auf dem Cap ist sehr schön. Es verliert, wenn es bis Europa gehracht wird, nicht seine Reinigkeit. Man findet Eisensteine, daraus die Hottentotten Eisen schmelzen und sich ihre Werkzeuge mit Steinen schmieden. Man findet Zinnober und etwas Gold. Es findet sich hier der Elephant, dessen Mist die Hottentotten im Nothfalle als Taback rauchen. Löwen, Tiger und Leoparden, deren Fleisch sehr schön schmeckt. Das Nashorn, dessen Horn, wenn es zu einem Becher ausgehöhlt worden, vom Gifte springt. Das Zebra, der Büffel, das Flusspferd, Stachelschweine, wilde Hunde, die in Gesellschaft jagen, aber den Menschen nichts thun. Viele Paviane, Schakals, Stinkdachse, die, wenn sie verfolgt werden. einen solchen Gestank von sich geben, dass Menschen und Thiere ohnmächtig werden. Grosse Schildkröten, die Durstschlangen, die *Cobra de Capello*, Tausendfüsse, der Nordkaper, Delphine und Doraden, Haie, Blaser, Krampffische. Es findet sich auch hier die Wurzel Giehleg und die Hottentotten trachten sehr darnach. Der Wein ist schön.

Das Land Natal

wird von Kaffern bewohnt und ist zum Theil von den Holländern erkauft. Die Kaffern haben nichts Aehnliches mit den Hottentotten. Sie salben sich nicht, wie diese, haben viereckige Häuser von Thon, sind sehr schwarz, haben lange, glatte Haare, und säen und bauen Getreide, welches die Hottentotten nicht thun. Sie handeln mit den Seeräubern. Die Thiere und Pflanzen sind hier ebendieselben, als im Lande der Hottentotten.

Die Küste Sofala.

Sie wird so genannt, wegen einer Portugiesischen Stadt dieses Namens. Man hält diese Küste für das Ophir des Salomo, mit vieler Wahrscheinlichkeit. Man findet hier Elephantenzähne und Goldstaub. Mozambik, eine Insel gehört den Portugiesen. Oberhalb dieser Küste gehört das Land den Arabern von Mascate und einigen wilden und gastfreien Nationen, bis an die Meerenge Bab-el-Mandeb.

Eiland Madagaskar.

Diese Insel wird für die grösseste unter allen bekannten Inseln gehalten. Die Franzosen beherrschen einen beträchtlichen Theil der Küste. Die Einwohner sind theils von schwarzer, deren Anzahl sich auf eine Million sechshunderttausend belaufen soll, theils von Arabischer Abkunft. Die Schwarzen sind gross, hurtig. Die Weiber schön und artig. Niemand bekümmert sich darum, wie sich ein Mädchen vor der Ehe aufgeführt habe, wenn sie nur hernach treu ist.

In ihren Kriegen hängt der Sieg bloss von der Tapferkeit des Anführers ab, dessen Tapferkeit oder Flucht ein Gleiches unter dem Volke nach sich zieht. Sie haben die Beschneidung, wie die meisten Afrikanischen Völker der Küste. Im Uebrigen haben sie keine andere Gottheit, als eine Grille, die sie in einem Korbe füttern, in den sie die ihnen bösen Sachen setzen. Dieses nennen sie ihr Oly. Die Ochsen haben hier alle Höcker von Fett. Die Schafe bekommen hier sehr breite Schwänze, die aus lauter Fett bestehen. Es findet sich hier eine Menge leuchtender Fliegen, welche, wenn sie zur Nachtzeit auf einem Baume sitzen, den Anschein geben, als wenn der Baum brenne. Eine Art Schlangen kriecht den Unvorsichtigen mit grosser Geschwindigkeit in den After und tödtet sie. Man findet hier auch ein grosses Seeungeheuer, von der Grösse eines Ochsen, mit Krokodillfüssen und borstig. Auf der Insel hat man kein anderes Gold, als was sie von den Arabern durch den Handel bekommen haben. Aber unterschiedliche Edelgesteine finden sich bei ihnen.

Monomotapa.

Der Kaiser dieses weitläuftigen Reiches herrscht über viele Unterkönige. Im Inneren dieses Landes trifft man Gold- und Silberbergwerke an, die sehr reichhaltig sind. Die Einwohner sind schwarz, beherzt und schnell zu Fusse. Sie bemengen sich viel mit Zaubereien. Die Portugiesen wollen uns einbilden, es wären unter den Soldaten des Kaisers auch Amazonenlegionen, welche sich die linke Brust abbrennen und sehr tapfer fechten.

Von den Ländern Kongo, Angola und Benguela.

Die Luft in Kongo ist gemässigt. Vom April bis in den Augustmonat herrscht hier Regen mit Nordwestwinden und vom September bis in den Aprilmonat heiteres Wetter mit Südostwinden. Obgleich den Einwohnern in diesen letzten Monaten die Sonne am Höchsten steht, so kühlen diese Winde doch ungemein. Das Erdreich ist sehr fruchtbar. Man baut einige Gattungen von Korn, Hirse und Hülsenfrüchten. Man macht Brod aus der Wurzel Maviok. Die Bananas-Ananas-Früchte u. a. m. finden sich hier. Ensidabaum ist mit dem Banianenbaum einerlei. Der Mignaminga soll an Blättern und Holz giftig sein. Allein wer durch seine Blätter vergiftet worden, dem hilft das Holz, und so umgekehrt. Die Missonarien melden, dass es hier einige Vögel gebe, die eine articulirte Stimme hätten, als deren einer z. B. den Namen Jesus Christ recht vernehmlich aussprechen soll; andere deren Geschrei wilde Thiere verräth. Man jagt hier den Elphanten vornehmlich um seines Schwanzes willen, weil das Frauenzimmer mit seinen Borsten ihren Hals ausziert. In Konga gibt es sehr gefrässige Ameisen, die eine ganze Kuh ausfressen. Unter den Fischen ist hier auch die Meerjungfer. Grosse Schlangen Embba, die ein Schaf auf einen Bissen verzehrt. Die Einwohner dieser Länder sind ganz schwarz, obgleich sie mit vielen Mulatten untermengt, vornehmlich in den Portugiesischen Besitzungen von Angola und Benguela.

Benguela hat eine sehr ungesunde Luft. Die Europäer verlieren hier ihre gesunde Farbe. Die Religion ist mehrentheils christlich. Die heidnischen Einwohner bemengen sich hier ebenfalls viel mit Zaubereien.

Matamba und die Anzikos, die Jaggas oder Schaggas.

Die Anzikos werden beschnitten. Bei ihnen soll nach dem Berichte der Missionarien Menschenfleisch von ordentlich dazu geschlachteten fetten Sklaven auf dem Markte feil sein. Die Jaggas sind ein ungemein weit ausgebreitetes Volk. Sie sind schwarz, kühn und zeichnen sich mit eingebrannten Strichen das Gesicht. Sie leben vom Raube und bemühen sich nicht, den Palmenwein zu zapfen, sondern hauen den Baum um und ziehen den Saft so heraus. Die Weiber müssen sich zwei von den oberen und eben so viel von den unteren Zähnen ausziehen lassen. Man sagt, sie tödten ihre Kinder und raubten dafür erwachsene Personen aus anderen Ländern. Sie sollen aus Sierra Leona ausgezogen sein, jetzt aber haben sie sich in einer Strecke von mehr, als neunhundert Meilen ausgebreitet. Matamba wird auch mehrentheils von Jaggas oder Schaggas bewohnt.

Küste von Afrika.

Von den Kanarischen Inseln an bis Kongo.

Kanarische Eilande.

Auf der Insel Ferro ist der schon beschriebene Wunderbaum. Auf der Insel Palma wird der Palmensect gewonnen. Der unsterbliche Baum ähnelt dem Brasilienholze, fault aber nicht, weder in der Erde, noch im Wasser. Auf Teneriffa ist der Piko zu merken, imgleichen die in Ziegenfell eingehüllten Mumien. Madeira hatte vor diesem lauter Wald, jetzt ist er weggebrannt. Madeirawein ist aus Kandia herüber gepflanzt. Vino Tinto ist roth nnd schlecht.

Länder

Vom grünen Vorgebirge bis an den Gambiafluss.

Auf der Nordseite des Senega oder Senegal sind die Leute von Mohrischer Abkunft und keine rechten Neger. Aber auf der Südseite sind so schwarze Neger, als irgendwo in der Welt, ausgenommen die Fulier. Man redet hieselbst von einem Volke mit grossen Lippen, das niemals redet, ein Tuch vor dem Munde hat und seinen

Handel stillschweigend treibt. An beiden Seiten des Senegal herrscht die Mahomedanische Religion. Am Capo Verde und den Inseln desselben schwimmt das Sargasso über einer unergründlichen Tiefe. Die Inseln haben eben solche Einwohner, als das benachbarte feste Land. Die meisten Vögel daselbst haben eine schwarze Haut und eben dergleichen Knochen. Am Senegal ist die Hitze unerträglich. Das Land der Fuli, eines von denen daran gelegenen Ländern, hat sehr schöne, artige, schwarzbraune Weiber, mit langen Haaren. Die fleissigen Weiber nehmen hier Wasser ins Maul, damit sie sich des Schwitzens enthalten. Die Ameisen bauen hier Haufen, wie Kegel, die mit einer Art festen Gips überzogen sind, und darin nur eine Thüre ist. Die Jalofer, die zwischen dem Gambia und Senegal wohnen, sind die schwärzesten und schönsten Neger. Sie stehlen sehr künstlich. Man muss bei ihnen mehr auf die Füsse, als auf die Hände Acht geben. Hier wird die ärgste Treulosigkeit mit Verkaufung der Sklaven begangen. Der König von Barsalli steckt öfters seine eigenen Dörfer in Brand, um nur Sklaven zu fangen und sich dafür Branntwein anzuschaffen. Eltern verkaufen ihre Kinder, und diese jene. Von dem Gambia an hört die Mahomedanische Religion auf, und die Heiden fangen an.

Von den Ländern am Ausflusse des Gambia, längs der Küste von Guinea.

An dem Gambia haben die Leute platte Nasen, welche die Kinder daher bekommen sollen, weil sie von den Müttern bei ihrer Arbeit auf dem Rücken getragen werden. Hier ist auch die Plage mit den Colubrillen oder langen Würmern, die sich in die Haut fressen. Alle heidnischen Einwohner längs der genannten Küste haben mit Grillen oder Zauberkünsten zu thun. Die Pfaffen machen in dem Lande an der Gambia Zauberzettel, die sie Grisgris nennen. Daher das Papier, um sie darauf zu schreiben, hier eine sehr gangbare Waare ist. Die Soldaten staffiren sich ganz und gar damit aus. Der Kopf hinten und vorne, die Schultern und Arme sind hiemit geziert. Mancher hat sogar seinen ganzen magischen Kürass, der aber vieles Geld kostet. Mambo Jumbo ist ein Rock, in dem sich ein Popanz oder eine Puppe verkleidet befindet, die Weiber zu schrecken. In Sierra Leona gibt es Regen und Ge-

witter nur in den Sommermonaten. Die Gebirge geben den Knall des Geschützes auf eine fürchterliche Weise wieder zurück. Die Fluth kommt hier aus Westen und Südwest und kehrt immer wieder dahin. Die Bewohner von Sierra Leona sind nicht völlig negerschwarz, aber haben einen sehr übeln Geruch. Man hat hier überhaupt vier Gattungen Bäume von der Palmenart, Datteln, Kokos, Archa und Cypressen, Palmenbäume oder Weinbäume, die den besten Palmsaft geben. Man schneidet nämlich einen Ast ab und hängt an den Stumpf eine Flasche. Die wilden Thiere fressen in diesem Lande, wie man versichert, nur die Neger, nicht die Europäer. Es gibt hier auch ein Thier, die Afrikanische Unze genannt, so gross, wie ein Spürhund, sehr wüthend und von der Leopardenart. Der Löwe ist hier sehr gross und eben so majestätisch, wie irgend an einem anderen Orte. Der Elephant ist hier nicht völlig so gross, als in Indien. Man hat ihm hier abgemerkt, dass er sich leichter von der Linken gegen die Rechte, als umgekehrt dreht, und dessen macht sich der Neger zu Nutze. Man hat hier den Geiss, Antilope genannt, ohngefähr wie ein Spiesser oder Spiesshirsch. Die Demoiselle oder der Afrikanische Pfau ist gerne allein. Der Ochsensauger ist von der Grösse einer Amsel. Der Fischervogel hängt sein Nest in die zarten Zweige der Bäume, die über dem Wasser hängen. Die Oeffnung ist jederzeit gegen Osten. Der Hai, der Blaser, Cormoran, Pantoufflier, der Hammerfisch, Manati, Torpedo, Schildkröten, Krokodill, Flusspferde, Grompus oder Nordkaper sind in diesem Meere und an diesen Küsten. Man muss hier noch merken, dass die Seefahrenden bei der Durchsegelung des Wendekreises oder der Linie mit Allen, die sie zum ersten Male passiren, die Seetaufe vornehmen. Der Täufling muss schwören, den Gebrauch beizubehalten. Die Quaquaküste hat den Namen von dem Worte *Quaqua*, welches die Neger hier immer im Munde führen, und so viel sagen will, als: ihr Diener. Diese Leute feilen sich die Zähne wie Pfriemen spitz.

Die Neger von der Küste Guinea sind nicht unangenehm gebildet, sie haben keine platten Nasen, und sind stolz, dabei aber auch sehr boshaft und diebisch. Einige Reisende geben vor, glänzende gelbe Menschen, die hier als Fremdlinge ankommen, gesehen zu haben. Man lässt

an der Goldküste die Nägel sehr lang wachsen, um den Goldstaub mit denselben aufzunehmen. Die Mahomedanischen Marbuten geben als Ursache der Armuth der Neger dieses an, dass von den drei Söhnen des Noah der eine ein Weisser, der zweite ein Mohr und der dritte ein Neger gewesen, und dass die zwei ersteren den letzten betrogen hätten. Die Heiden aber sagen: Gott hat schwarze und weisse Menschen geschaffen und ihnen die Wahl gelassen, da der weisse die Wissenschaft, der schwarze aber das Gold begehrt habe. Die Schwarzen an der Küste richten die Weiber so ab, dass sie Fremde verführen, damit sie selbige hernach mit Geld strafen können. Es werden hier öffentlich Huren gehalten, die Keinem ihre Gunst abschlagen müssen, sollte er auch nur einen Pfennig bieten. Die Neger glauben hier überhaupt an zwei Götter, einen weissen und einen schwarzen, den sie Demonio oder Diabro nennen; der letztere, sagen sie, sei boshaft und könne kein Getreide, keine Fische und dergleichen geben. Der weisse Gott habe den Europäern Alles gegeben. Die souveraine Religion aller Neger an der Küste von Afrika, von Sierra Leona an bis an den Meerbusen von Benin, ist der Aberglaube der Fetische, von dem Portugiesischen Worte Fetisso d. i. Zauberei. Der grosse Gott nämlich, dies ist die Meinung jener Leute, bemenge sich nicht mit der Regierung der Welt und habe besondere Kräfte in die Priester oder Fetischirs gelegt, dass sie durch Zauberworte einer jeden Sache eine Zauberkraft mittheilen können. Sie tragen daher irgend einen solchen Fetisch, z. E. ein Vogelbein, eine Vogelfeder, ein Horn mit Mist bei sich, welchem sie sich der Erhaltung der Ihrigen wegen anvertrauen. Schwören heisst bei ihnen Fetisch machen. Sie haben Fetischbäume, Fetischfische, Fetischvögel. Sie fluchen, dass der Fetisch sie hinrichten soll. Sie thun Gelübde beim Fetisch. Daher fast ein Jeder von ihnen sich fast irgend einer Art von Speise enthält. Sie haben eine Beschneidung und unterhalten ihre Bettler durch öffentliche Abgaben. Ihre Könige machen eine elende Figur zu Hause und geben unseren Schuhflickern wenig nach. Man wählt aus allen Ständen, selbst aus den Lakaien Könige, dahingegen werden die Töchter dieser oft an Sklaven verheirathet. Der König und seine Prinzen pflegen ihre Aecker selber, denn sonst würden sie Hungers

sterben müssen. Von seinem Tribut muss er das Meiste verschenken und verschmausen. In einigen Provinzen nimmt der Gläubiger dem Ersten dem Besten etwas weg und weiset ihn an den Debitor, mit dem er den Prozess führen muss.

Ihre Schlachten sind lächerlich. Sie laufen gebückt, oder kriechen auch wohl gar an den Feind, feuern ab und laufen zurück, wie die Affen. Die gefangenen Könige werden als Sklaven an die Europäer verkauft und niemals ausgelöst. Ihren Gefangenen schneiden sie den unteren Kinnbacken lebendig fort und hernach zieren sie sich damit, wie mit Hirnschädeln.

Der Sommer fängt hier mit dem Septembermonate an und dauert sechs Monate, da dann die heftigste Hitze herrscht. Die übrige Zeit, da doch die Sonne am Höchsten ist, bleibt wegen der beständigen Regen und Nebel kühl. Die Schwarzen fürchten sich sehr vor dem Regen, der roth ist und die Haut frisst. Man sagt hier auch, dass die Winter ehedess kälter und die Sommer wärmer gewesen. Die Tornaden sollen jetzt ebenfalls nicht so heftig sein, als vormals.

Harmathans sind schneidende, kalte Nordostwinde, die von dem Januar bis in den Februarmonat dauern. Sie sind aber dem Meerbusen von Benin eigen. Den meisten Goldstaub findet man in Axum und Jefata. Das Salz in Guinea ist von einer Siedung sehr weiss, wird aber von der Sonnenhitze bitter und sauer. Unter den Feldfrüchten sind die Palatons, die den Katoffeln ähneln, in diesen, so wie in manchen Indianischen Ländern sehr im Gebrauche. Vieh sowohl, als Menschen, sind hier leichter am Gewichte, als nach dem äusseren Ansehen zu urtheilen sein würde. Man liebt hier das Hundefleisch. Die Hunde sind hier alle kahl und stumm. Schlange, die zwei und zwanzig Fuss lang ist und in der man einen völlig ausgewachsenen Hirsch gefunden.

Im Königreiche Whida, sonst Fida genannt, sind die Neger nicht so schwarz als an der Goldküste. Sie sind arbeitsam, voller Complimente, die verschmitztesten Diebe in der ganzen Welt. Ein lächerliches Verdienst, welches sich reiche Frauen bei ihrem Absterben zu machen einbilden, ist dieses, dass sie ihre Sklavinnen zu öffentlichen Huren vermachen, und glauben dafür nach dem Tode be-

lohnt zu werden. Die Eltern verkaufen gewöhnlich ihre Kinder zu Sklaven. Viele Kinder, viel Reichthum. Man bedient sich hier, wie anderwärts in Afrika, der Beschneidung. Es ist eine grosse Unhöflichkeit, vom Tode zu reden.

Der grosse Fetisch von Whida ist eine grosse Schlange, die Ratten und giftige Schlangen verfolgt. Ein Schwein frass einmal eine solche Schlange und das ganze Schweingeschlecht wurde ausgerottet. Man widmet ihr Schlangenhäuser, als Tempel. Ihr werden Mädchen geheiligt, welche hernach von ihren Männern müssen geehrt werden. Sie sind feige, haben auch die tolle Angewohnheit, sich wegen der Schulden an den Ersten den Besten zu halten.

Das Königreich Benin ist mächtig. Der König von Whida hat seinen Palast, sein Geräthe und Tractamente fast auf Europäischen Fuss eingerichtet. Der König von Ardra. Er schickte Gesandte nach Frankreich. Die Einwohner am Flusse Gumbra tragen Ringe in ihren Ohren, Nasen, Lippen; Andere machen ein Loch in die untere Lippe, wodurch sie die Zunge stecken. Der König dieses Landes trieb zu Bosmann's Zeiten das Schmiedehandwerk.

Aegypten.

Das Land ist wegen seines furchtbaren Bodens und grosser Hitze im unteren Theile sehr ungesund, vornehmlich vom fünfzigsten Tage des dortigen Sommers, da Südwinde, Hamsin oder Camsin genannt, eine sehr heisse Luft zuwehen. Die Seuchen, die daraus entstehen, hören plötzlich auf, sobald der Nil auszutreten anfängt. Man hat in Kairo fast allenthalten schlimme Augen. Der Nilstrom, von dem schon oben gehandelt, würde das Land nicht so weit hinein überschwemmen, wenn nicht durch Kanäle das Wasser herübergeführt würde. Unter den mehreren Armen des Nils sind nur deren zwei schiffbar, der von Damiate und von Rosette.

Die alten Landeseinwohner sind hier nur gelb, werden aber immer brauner, je näher sie Nubien kommen. Die grösseste unter den Pyramiden hat eine Quadratbasis, deren Seite sechshundert und drei und neunzig Fuss, und die schräge Höhe gleichfalls so viel austrägt. Versuche sie zu durchsuchen. In den Katakomben oder Gräbern, westwärts von dem Orte, wo das alte Memphis stand,

findet man die Mumien, deren die besten nach ausgezogenem Gehirn, ausgenommenem Eingeweide, mit Arabischem Balsam oder Benzoe eingesalbt, in eine Salzlake gelegt und dann inwendig mit den besten Kräutern und wohlriechenden Sachen angefüllt sind. Eine solche Mumie kostet viertausend Gulden. Bei der zweiten Art werden schlechtere Ingredienzen genommen, bei der dritten Art aber nur ein Judenpech. Ein Jude in Alexandrien balsamirte die in der Pest verstorbenen Körper zu Mumien ein. Auf der Insel Teneriffa findet man auch Mumien in Gräbern, in Ziegenfelle eingenäht, die sich sehr wohl gehalten haben. Unter den Gewächsen merken wir nur den Papyrus der Alten, ein Art Schilf, von dem die alten Aegypter ihr Brod, ihre Kleidung und sogar Papier hernahmen. Man hat in Kairo auch Oefen in denen Hühnereier durch eine gemässigte Hitze von schwelendem Kuh- oder Kameelsmiste ausgebrütet werden. Bei Alt-Kairo ist ein Kirchhof, von dem die Kopten den Glauben haben, dass die todten Leichname auf demselben am Charfreitage sich an die Luft herausbewegen. Wie sich die Kopten bei Lesung des Evangelii verhalten. Der Krokodill ist einer der ärgsten Feinde in Aegypten. Der Ichneumon frisst ihm nicht die Gedärme durch, sondern zerstört seine Eier. Der Ibisvogel ist Aegypten ganz eigen, ist einem Storche sehr ähnlich und stirbt, sobald er nur über die Grenze kommt: er rottet die aus Aethiopien kommenden Heuschrecken aus. Die Zigeuner sollen ursprünglich von den alten Landeseinwohnern Aegyptens abstammen, welche nachmals aber, bei den Siegen der Türken, sich in die Wüsten retirirten und durch Rauben sich nährten, zuletzt aber grösstentheils ausgerottet und verjagt wurden. Die Christen dürfen hier, so wie in anderen Türkischen Ländern, nicht auf Pferden, sondern auf Eseln reiten.

Abyssinien.

In den niedriden Gegenden des Landes und an den Küsten des rothen Meeres bei Suaken ist die Hitze ganz unerhört heftig, in den anderen gebirgigten Gegenden aber so mässig, wie in Italien oder Grichenland. Man sieht hier auf den Bergen entweder niemals oder selten Schnee. Der Regen, der hier in den Monaten Juni, Juli

und August, wie aus Kannen herabstürzt, ist mit schrecklichem Donnerwetter verbunden und gibt dem Nil seinen Zuwachs. Das Land ist so gebirgig und rauh, wie die Schweiz. Es gibt hier allerlei seltsame Figuren und Gestalten von Bergen. Dieses Land hat ohne Zweifel edle Metalle, aber die Einwohner suchen sie nicht, damit der Türken Geiz dadurch nicht angereizt werde. Albuquerque, der aus Portugal an den König von Abyssinien geschickt war, gab den Rath, um der Türken Macht zu schwächen, den Nil anderwärts hinzuleiten, oder wenigstens sein Wasser durch viele seitwärts geleitete Bäche so zu vermindern, dass die Ueberschwemmung in Aegypten nicht die zur Fruchtbarkeit nöthige Höhe erreichen möchte. Denn sobald der Nil Abissinien verlassen hat, nimmt er weiter keinen Strom mehr in sich auf, und es sind viele Ströme in Aethiopien, die das Meer nicht erreichen, so wie in der grossen Tartarei, imgleichen in Persien, indem sie in verschiedenen Aesten sich im Lande verlieren. Unter den Gewächsen des Landes, darunter es die meisten Europäischen gibt, merken wir nur das Kraut Asazan, welches, wenn es die Schlange berührt, sie dumm macht, und wer nur die Wurzel desselben gegessen hat, bleibt vor ihrem Biss den Tag über gesichert. Die Aethiopischen Ochsen übertreffen die unsrigen über die Hälfte an Grösse. Die Pferde sind hier muthig und schön. Schafe, deren Schwanz wohl zehn bis vierzig Pfund wiegt, sind gemein. Das Zebra, das hier Zekora heisst, der Kamelopard oder die Giraffe, die von Ludoph [?] so hoch beschrieben wird, dass ein Mensch von gemeiner Grösse ihr nur bis an die Knie reicht und Jemand, der zu Pferde ist, unter ihrem Bauche durchreiten kann[1]). Das Land hat unzählig viele Affen, davon die Benennung mag hergekommen sein: schlauer Affen Land; da kann die Fabel des Herodot, dass daselbst der Tisch der Sonne alle Morgen auf freiem Felde mit gebratenem Wildprete besetzt anzutreffen wäre, von welchem das Volk glaube, es komme von selbst hinauf, Anlass gegeben haben, ein Land von erdichteter Bequemlichkeit und Schönheit Schlaraffenland zu nennen.

---

[1]) Vergl. Le Vaillant's Reise in das Innere von Afrika. Ein Gerippe dieses Thieres befand sich auf dem herrlichen Naturaliencabinette des Erbstatthalters im Haag. R.

Der Hippopotamus, das Krokodill u. s. w. sind hier anzutreffen. Unter den Vögeln merke ich nur den Pipi, der diesen Namen von seinem Geschreie hat, welches er, sobald er einen Menschen merkt und ein wildes Thier oder eine Schlange zugleich gewahr wird, von sich gibt, indem er den Menschen gerade an den Ort führt, wo er sich selbst befindet. Sie haben keine zahmen Gänse. Was die Araber von ihrem Vogel Ruch oder Rock für Fabeln erzählen, das gehört unter die Merkwürdigkeiten des Schlaraffenlandes. Die Heuschrecken sind hier gross, schädlich, aber gesund und angenehm zu essen. Ludoph[?] behauptet, dass Johannes der Täufer, imgleichen die Kinder Israel in der Wüste, dergleichen gegessen.

Die Abyssinier sind von Arabischer Abkunft, witzig, wohlgebildet, aber schwarzfalb mit wolligem Haar, ehrlich, nicht zanksüchtig. Es gibt unter ihnen auch einige weisse Mohren; die Kaffern aber, die in ihrem Gebiete wohnen, sind nicht nur hässlich, sondern auch so ungestaltet und boshaft, wie die übrigen Neger.

Sonst gibt es auch Araber und Juden unter ihnen. Die Religion ist christlich, allein ausser vielen Heiden sind ihnen die Türken sehr gefährlich in ihrem Lande. Die Abyssinier, ob sie gleich Christen sind, beschneiden noch ihre Kinder wie die Kopten. Vom Priester Johann.

Die nördliche Küste von Afrika.

Die Einwohner sind ein Gemisch von alten Einwohnern, Arabern, Vandalen, und haben also keine sonderliche Verschiedenheit von den Europäern. Die Producte des Landes sind so, wie die in Aegypten. Das Innere von Afrika am Senegal ist sehr unbekannt.

Der dritte Welttheil.

Europa.

Die Europäische Türkei.

Bulgarien.

An dem Berge, welcher dieses Land von Serbien scheidet, ist ein lauligtes, und sechsig Schritte davon ein kaltes Bad. Sonst gibt es hier viele warme Bäder. Hier finden sich auch die grossen Adler, deren Schwanzfedern von den Bewohnern der ganzen Türkei und Tartarei, zu den Pfeilen gebraucht werden. Die Dobruzinschen Tartaren, an dem Ausflusse der Donau, südwärts, sind wegen ihrer Gastfreiheit berühmt, da ein jeder Reisender von den Leuten im Dorfe liebreich eingeladen wird, mit ihnen vorlieb zu nehmen und bis drei Tage mit Honig, Eiern, und Brod umsonst aufgenommen wird.

Griechenland.

Der Berg Athos in Macedonien, auf dem sich zwei und zwanzig Klöster befinden. Er soll seinen Schatten bis auf die Insel Lemnos werfen, zur Zeit des Sommersolstitii. Der Styx in Morea, dessen Wasser bis zum Tode kalt und so fressend ist, dass es Eisen und Kupfer auflöst. Die Mainotten, Nachkommen der alten Macedonier, sind bis auf diesen Tag von den Türken nicht bezwungen worden. Unter den griechischen Inseln ist Lemnos seiner Siegelerde wegen berühmt, welche mit vielen Ceremonien ausgegraben wird. Bei Negroponte ist der berühmte Euripus. Die Insel Milo oder Melus besteht aus einem schwammigten und durchweichten

Felsen, unter dem ein beständiges Feuer wirkt, so dass man es allenthalben fühlt, wo man die Hand in die Löcher des Felsen steckt. Einige Felder auf dieser Insel rauchen, wie Schornsteine. Alaun und Schwefel findet sich hier häufig. Die Luft ist ungesund, aber das Erdreich fruchtbar. Antiparos hat die schöne Grotte, welche voll schöner Bildungen, aus durchsichtigem, krystalligtem Marmor ist. Das Labyrinth am Fusse des Berges Ida auf der Insel Kandia ist merkwürdig; der vornehmste Gang in demselben ist zwölf tausend Schritte lang, und man irrt ohne Wegweiser leichtlich darin. Die Insel Santorin ist durch einen gewaltsamen Ausbruch des unterirdischen Feuers aus dem Grunde des Meeres erhoben. Auf eben diese Art sind noch vier andere nahe Inseln aus dem Meere, welches hier fast unergründlich tief ist, entstanden. Ueberhaupt ist Griechenland und seine Inseln an Feigen, Rosinen und gutem Weine fruchtbar. Die Einwohner sind sehr von ihrem ehemaligen guten Charakter heruntergekommen.

Ungarn.

Dieses Land ist im Inwendigen seines Bodens voll von Mineralien. Die Cementwasser, die verschiedenen Bergwerke, vornehmlich die Goldbergwerke von Kremnitz und Schemnitz, welche letzte, sonderlich Schemnitz, das feinste Gold liefern, aber jetzt beide kaum den Ertrag der Unkosten abwerfen. Die heissen und tödtlichen Quellen, imgleichen die Eishöhlen sind Zeugnisse davon. An den niedrigen Oertern, wo die Donau Sümpfe bildet, ist die Luft sehr ungesund. Der Wein dieses Landes ist der beste in Europa.

Italien.

Dieses Land ist oberwärts von Westen nach Osten, durch eine Reihe von Bergen, Alpen genannt, (welches Wort überhaupt einen hohen Berg anzeigt,) von Frankreich und der Schweiz abgesondert, und mitten durch, von Norden nach Süden, durch das Apenninische Gebirge zerschnitten. Die Europäischen Obstarten sind mehrentheils alle aus Italien verpflanzt, und nach Italien sind sie aus Asien und Grichenland herübergebracht worden. Die Aprikosen aus Epirus, die Pfirsichen aus Persien, die

Citronen aus Medien, die Granatäpfel *(Mala punica)* aus Karthago. Die Kastanien aus Kastanea in Macedonien, die besten Birnen, aus Alexandrien, Numidien, Griechenland, die besten Pflaumen aus Armenien und Damaskus. Lucullus hat die ersten Kirschen aus Pontus gebracht. Als Alexander Persien bezwang, war das Holosericum oder das aus Seide verfertigte Zeug so theuer, als Gold; nachher wurden Seidenwürmer nach Griechenland gebracht. Eben dieses ist mit dem Weine geschehen. Italien ist vor Zeiten viel waldiger, kälter und wahrscheinlicher Weise auch unbewohnter gewesen, als jetzt. Die Einwohner Italiens sind nunmehr sehr vermischten Geblütes, also ist es schwer, ihren Charakter festzusetzen. Doch sind sie eifersüchtig, rachgierig und heimlich, im Uebrigen aber sinnreich, klug und politisch.

Im Savoyischen Gebirge ist der Berg Cenis der berühmteste, über welchen der Eingang aus der Schweiz nach Italien führt. Im Jahre 1751 wurde einer der Piemontischen Berge ein feuerspeiender. Die Savoyarden sind arm aber redlich. In den Gebirgen reisen die Männer mit Murmelthieren und einem kleinen Krame jährlich aus und kommen fast alle zu gleicher Zeit nach Hause zurück, welches die Ursache ist, dass fast alle Weiber zu gleicher Zeit ins Wochenbett kommen. In Savoyen herrschen ungemein grosse Kröpfe, vornehmlich unter den Weibern.

Piemont ist sehr fruchtbar. Der Berg Rochemelon ist der höchste unter den Wälschen Alpen. Eine abgebrannte Pistole knallt auf den Gipfeln derselben gleich einem Stocke im Augenblicke des Zerbrechens. Das Gebirge, das südlich dem Thale Lucern liegt, ist dasjenige, über welches sich Hannibal seinen Weg bahnte, welcher auch noch jetzt zu sehen ist. Auf den höchsten Alpen findet man weisse Hasen, weisse Rebhühner und nordische Pflanzen, sowie in Lappland. Der Jumar, ist ein Thier, welches von einem Stier und einer Stute, oder einem Stier und Eselin gezeugt worden, jener heisst Baf. Der Kopf und Schwanz sehen dem eines Stieres ähnlich. Das Thier aber hat keine Hörner, sondern nur wulstige Stellen an den Oertern, wo sie stehen sollten; im Uebrigen ist es der Mutter ähnlich, aber nicht von der Grösse eines Maulesels. Es läuft schnell, ist sehr stark, frisst aber

wenig. Steinöl, welches an vielen Orten Italiens von den Brunnen, über deren Wasser es sich befindet, geschöpft wird, vornehmlich bei Modena.

Bei Bologna ist der bekannte Bologneserstein zu Hause, der, wenn er calcinirt, die Luft (das Licht) in sich saugt. Das unmittelbare Licht aber wirkt auf ihn zu stark, und er zerfällt in demselben. Von den Meerdatteln oder Bullari, der Art Muscheln, in denen ein schwammigter Stein gefunden wird, ist schon gehandelt. Hier merken wir nur noch an, dass ihr Saft im Finstern so helle leuchtet, dass man dabei lesen kann. Der Muskatellerwein bei Montefiascone ist der beste. Die Steine, welche der Vesuv auswirft, enthalten oft edle Metalle in sich. Die Schwitzbäder bei Neapel sind Gewölbe des Sees Agnano, in denen eine Oeffnung befindlich ist, aus der ein heisser Dampf hervordringt, der die Gewölbe anfüllt und den darin befindlichen thierischen Körper zum Schwitzen bringt. Solfatara ist ein kleines Thal, in welchem Dampflöcher befindlich sind. Die Steine, die rings um eine solche Oeffnung liegen, sind immer in Bewegung, und wenn man eine Handvoll kleiner Steine hineinwirft, so werden solche sechs Ellen weit in die Höhe getrieben. Das Thal Solfatara und der Berg Vesuv haben mit einander eine Gemeinschaft. Das Erdreich ist hier hoch und das Echo donnernd, wenn ein Stein in ein gegrabenes Loch geworfen wird. Apulien ist sandig, ohne Quellen, wo Menschen und Vieh aus natürlichen und künstlichen Cisternen getränkt werden. Es regnet hier sehr wenig. Der Wein ist etwas salzigt, aber die Wassermelonen sind vortrefflich. Von der Tarantelspinne und den *Tarantalotis* ist schon gehandelt worden. Die Meerenge zwischen Sicilien und dem heutigen Calabrien, welche die Strasse von Messina genannt wird, ist wegen des Stromes merkwürdig, welchen die Ebbe und Fluth macht. Der nördliche Strom, der durch die Küste Italiens bestimmt wird, ist der stärkste, so dass die Schiffe selbst nicht mit einem starken Sturmwinde dagegenfahren können, und bloss der Quere nach hinüber. Bei Messina, gerade vor dem Hafen, entsteht ein Wirbel, genannt Charybdis, aus denen wiedereinanderlaufenden zwei Strömen. Wenn kein Südwind ist, so ist es unruhig. Malta ist ganz felsigt und kann die Einwohner nur auf ein halbes Jahr mit Getreide versorgen.

Frankreich.

Der Boden dieses Landes ist dreifacher Art: 1. von Paris, Orleans, einem Theile der ehemaligen Normandie und weiterhin auf diesem Striche soll das Erdreich lauter Sand und darin kein anderes Metall, als Eisen sein. Diesen Kreis umschliesst ein anderer, wozu 2. die ehemalige Champagne, Picardie, Touraine und ein Theil der Normandie gehören. Dieser hält nichts, als Mergel in sich. Der dritte Theil endlich umfasst den bergigen Theil des Landes, breitet sich durch Deutschland und in England aus und enthält allerhand Steinbrüche und Metalle. Die Weine in Frankreich: *Vin de l'Eremitage*, Frontinac, Pontac, Champagner und Burgunder sind bekannt. Die sieben vorgegebenen Wunder des Delphinats sind lange widerlegt worden. Der Gabelbaum wächst in Languedoc. Sein Stamm ist vier Fuss hoch. Oben auf dem Stamme wächst eine grosse Anzahl gerader Zweige, die man durch Beschneiden zu dreizackigen Gabeln bildet, nachmals werden sie im heissen Ofen noch mehr ausgebildet. Der ehedess sogenannte königliche Kanal von Languedoc ist zwei hundert und vierzig Französische Meilen lang, hat sechs Fuss Wasser und vier und sechzig *Corps d'Ecluses*, deren einige zwei bis drei Schleusen haben. Der Kanal hat dreizehn Millionen gekostet. Bei einem Flecken im ehemaligen Languedoc ist ein so temperirter warmer Brunnen, dass er Eier ausbrütet, dessohngeachtet wird das Wasser desselben beim Feuer langsamer zum Kochen gebracht, als das gemeine Wasser, obgleich das ausgeschöpfte diese Wärme acht Stunden behält. In der Gegend von Clermont sind versteinernde Quellen, deren eine eine ordentliche steinerne Brücke formirt, unter welcher ein Bach fliesst. Man hat diese Quelle in viele Arme zertheilt und ihr die versteinernde Kraft meistens benommen. Man trinkt es ohne Schaden.

Spanien.

Dieses Land hat nur acht Millionen Einwohner. Zur Zeit der Mohren und Gothen hat es deren wohl viermal so viele gehabt. Das Klosterleben, die Bevölkerung Indiens, die Verfolgungen der Juden und Mahomedaner und die schlechte Wirthschaft sind Ursache davon. Die Spanier

sind fast alle mager, dazu der Genuss vieler Gewürze und hitziger Getränke beiträgt. Es gibt selten irgendwo mehr Blinde, als hier. Die Asturier sind wegen ihrer Gothischen Abkunft sehr berühmt. Ihre Pferde sind gut. Bei Bejas in Estremadura sind zwei Quellen, deren eine sehr kalt, die andere sehr warm ist. Die Andalusischen Pferde übertreffen alle andere.

Portugal.

Hat im allgemeinen Ueberschlage zwei Millionen Einwohner. Man ist hier, wie in Andalusien, gewohnt, des Mittags zu schlafen und des Morgens, Abends und Nachts zu arbeiten. Aus Brasilien ziehen die Portugiesen, vorzüglich aus dem darin gefundenen Golde und den Edelsteinen, jährlich an zwölf Millionen Thaler. Auf dem Gebirge Estrella ist ein See, der immer in einer sprudelnden Bewegung ist.

Schweden.

Ist arm an Getreide. Man hat gelernt, Brod aus Birken- und Fichtenrinden, ja aus Stroh und Wurzeln zu backen. Man hat hier Silbergruben, vornehmlich Kupfer- und Eisenbergwerke, auch etwas Gold. Das Land hat nur drei Millionen Einwohner.

Die Insel Aland hat kleine und muntere Pferde. Die Trollhätta ist ein dreifacher Wasserfall der Gothischen Elbe. In dem südlichen Theile von Lappland wird einiges Getreide gesammelt. Die Viehbremsen sind eine unerträgliche Beschwerde. Lange Fussbreter, worauf man einen Wolf im Laufen erhascht. Nutzbarkeit des Rennthieres. Einige besitzen deren etliche tausend. Die Lappen sind braun mit schwarzen Haaren, breiten Gesichtern, eingefallenen Backen, spitzigem Kinne, und eben so träge, als feige. Ihre Wahrsagertrommeln haben sie mit anderen Völkern in diesem Klima gemein.

Norwegen.

Die Insel Island.

Der Winter ist hier erträglich, ausser hin und wieder in den Gebirgen, wo indessen zuweilen grosse Schneebälle herunterstürzen, die Alles zerschmettern. Oefters

fallen auch Stücke von Bergen herab. Die östliche Seite ist in Ansehung der Witterung von der westlichen sehr unterschieden. Die schmalen Busen, die das Meer oft bis acht Meilen in das Land hinein bildet und deren etliche die Tiefrinnen genannt werden und etwa funfzig bis hundert Faden breit, aber vier hundert tief sind, sind häufig. Der Norwegische Strand ist an den meisten Oertern steil. Man findet hier vielen Marmor und andere Steinarten, etwas Gold und Silber, mehr Kupfer und Eisen. Der Malstrom entsteht von der Ebbe und Fluth, nur dass seine Bewegung der an der Küste entgegengesetzt ist. Es soll gar kein Wirbel in demselben sein, sondern nur eine hochsteigende Wasserhebung. Indessen wollen Viele dergleichen Wirbel, die umgekehrten Kegeln gleich wären, von drei bis vier Klaftern in der Tiefe, gesehen haben. Das Letztere geschieht zur Zeit der Springfluth. Die Insel Laerves [?] hat ziemlich mässigen Winter und Sommer; sie besteht aus blossen Felsen, die aber eine Elle hoch Erde über sich haben. Sie haben einen Ueberfluss an Schafen und Gänsen. Die Insel *ville Dimon* hat die Eigenschaft an sich, dass auch weisse Schafe, die auf sie hingebracht werden, ganz schwarze Wolle bekommen. Die Insel Island ist von Morgen nach Abend von einer Reihe Berge durchschnitten, unter denen einige Feuer auswerfen, wobei zugleich der schmelzende Schnee schreckliche Giessbäche veranlasst, die die Thäler verwüsten. Man merkt, dass, wenn Schnee und Eis den Mund eines solchen Berges stopfen, ein Ausbruch des Feuers nahe sei. Es giebt viele heissen Quellen, deren einige ihr Wasser, als kochend, in die Höhe spritzen, und die an solchen Quellen wohnen, kochen ihre Speisen in ihren darin gehängten Kesseln auf. Die Schafzucht ist hier ansehnlich. Diese Thiere suchen sich bei jeder Witterung im Winter ihr Futter, selbst aus dem Schnee hervor.

Russland.

Die Asiatischen Länder sind von den Europäischen dieses Reiches zwar geographisch unterschieden, die physischen Grenzen könnte der Fluss Teniska[1]), wie Gmelin meint, machen, denn ostwärts dieses Flusses

[1]) Jenisei (?)

ändert sich die ganze Gestalt des Erdreiches, da die ganze daselbst gelegene Gegend bergig ist, so wie denn auch andere Pflanzen, fremde Thiere, als das Bisamthier u. a. m., dort anzutreffen sind. Der Fisch Beluga, der in der Wolga häufig angetroffen wird, schluckt bei jährlicher Aufschwellung des Stromes grosse Steine statt Ballast herunter, um auf dem Grunde erhalten zu werden. Der Sterlede und der Stör haben einen geringen Unterschied, ausser dass jener delikater von Geschmack ist. Bei dem Kloster Troitzkoi, Sergien und in der Gegend von Kiew sind einige aus natürlichen Ursachen unverweste Körper vorhanden, die man fälschlich für Märtyrer ausgibt.

Der vierte Welttheil.

Amerika.

Und zwar:

I. Südamerika.

Staateneiland oder Staatenland, das gewissermassen aus mehreren Inseln besteht, wird durch die Meerenge oder Strasse le Maire von dem benachbarten Feuerlande getrennt. Dieses Ländchen hat wegen des öden und fürchterlichen Ansehens seiner Berge und seines fast immerwährenden Schnees und Regens die traurigste Gestalt von der Welt. Lord Anson schlägt vor, südwärts um Staatenland zu segeln. Das Land der Patagonen oder Magalhaenland, ein grossentheils sehr flaches Stück Landes an der Magellanischen Meerenge, sollte von Riesen bewohnt sein, von denen wir indessen jetzt wissen, dass es blos ein gross gebautes, nicht aber riesenhaftes Volk ist. Seine Mittelgrösse wurde ehedess zu sieben Fuss angegeben. Am Silberflusse sind die reichen Potosischen Silberbergwerke, die den Spaniern zugehören. In Paraguay haben die Jesuiten die Einwohner (Wilden) zu einer so menschlich guten Lebensart gebracht, als sie deren sonst nirgend in Indien haben.

Chili hat muntere und kühne Einwohner. Die Geschicklichkeit gewisser Frauenzimmer, die auf die Jagd und in Krieg gehen, ist ausserordentlich. Die Spanischen Pferde werden hier flüchtiger und kühner. Noch lebt in Chili eine Nation der Eingebornen, die bisher von den Spaniern nicht hat können bezwungen werden. Peru ist an der Seeküste unfruchtbar und unerträglich heiss. Es regnet daselbst auch so gut, wie gar nicht, daher es

auffallend war, als im Jahre 1720 ein vierzigtägiger Regen einfiel, dureh den Städte und Dörfer zerstört wurden. Der gebirgige Theil ist temperirt und fruchtbar. Die Peruaner scheinen von ihrer Vorfahren Geschicklichkeit ungemein Vieles eingebüsst zu haben. Man findet noch Mauern von Palästen, die aus zugehauenen Feuersteinen aufgeführt sind, ob sie gleich damals keine eisernen, sondern blos kupferne Werkzeuge zum Bauen hatten. Gegenwärtig ist die Trägheit der Nation erstaunlich. Man sieht bei ihnen eine unglaubliche Gleichgültigkeit in Ansehung der Strafen und Belohnungen, nach des Condamine Bericht. Die Farbe dieser Indianer ist kupferroth, und sie haben keinen Bart. Das Erdreich im inneren Theile von Peru verliert oft durch Erdbeben sehr seine Fruchtbarkeit. Am Amazonenstrome auf beiden Seiten, ist etwas vorne vor dem Cordillerengebirge das Erdreich ungemein fruchtbar, so eben, wie ein See, und ein Kieselstein auf demselben eben so rar, als ein Diamant. Denen, die über diese Gebirge von Westen nach Osten reisen wollen, weht ein überaus heftiger und oftmals tödtlicher kalter Ostwind entgegen. Die Einwohner des Landes am Amazonenstrome vergiften ihre Pfeile mit einem so schnell wirkenden Gifte, dass sie ein nur leicht mit demselben verwundetes Thier kaum fallen sehen. Das Fleisch ist unschädlich. Man sieht hier seltsame Ueberfahrten über Ströme, bei denen nämlich gewisse Gattungen natürlich gewachsener Stricke, Beniken[1]) genannt, über einen Strom gespannt, und an diesen ein Pferd, an einem Ringe schwebend, oder auch Menschen, an Matten hängend, herübergezogen werden. Ueber die Peruanischen Gebirge zu reisen, bedient man sich gewisser dazu abgerichteter Esel, welche auch an den allergefährlichsten Oertern mit grosser Geschicklichkeit und Sicherheit einhertreten. In Paraguay[2]) wäscht man vielen Goldstaub aus der Erde, die von reissenden Giessbächen, welche von den Gebirgen herabstürzen, durschnitten ist. Porto Bello, an der Erdenge von Panama, ist eine der allerungesundesten Städte in der Welt. Ueberhaupt aber ist das niedrige Land an dieser Erdenge erstaunlich feucht, waldig und durch die

[1]) Bejuken (?)
[2]) Popayan (?)

umässige Hitze sehr ungesund. Die Niederkunft ist in Porto Bello fast tödlich. Die Mücken an diesen Küsten quälen die Reisenden erstaunlich. Die Fledermäuse lassen in Cartagena Menschen und Vieh zur Ader im Schlafe. Die Frauenzimmer im Spanischen Amerika rauchen fast allenthalben Tabak.

Auf Hispaniola gibt es einen Baum, der giftige Aepfel trägt, dessen Schatten gefährlich ist, und in dessen Fruchtsaft die Wilden ihre Pfeile eintaucheu. Das Manati kann hier zahm gemacht werden, und einige halten es deswegen für den Delphin der Alten. Die Landwinde vom Mexikanischen Meerbusen sind von grosser Bequemlichkeit, indem man dadurch wohl hundert Meilen gegen den allgemeinen Ostwind segeln kann. Die Schiffer gehen mit dem Landwinde in die See, und mit dem Seewinde wieder zurück. Das grosse Land Guiana, in welchem Walter Raleigh, auf dem Orinokostrome, auf Entdeckungen ausging, ist nicht tiefer in seinem Inneren bekannt. (Herrn v. Humboldt's Bemerkungen versprechen uns über diese Gegend, und einen grossen Theil, namentlich von Südamerika, eine neue und reiche Ausbeute.) Dieses Land hat vielen Goldsand, aber Eldorado, wo das Gold, fast wie die Steine, auf der Strasse gemein sein soll, ist Erdichtung, ebenso, wie die Menschenrace, von der fast alle Indianer am Orinoko reden, und die nach ihrer Erzählung den Mund auf der Brust und die Ohren auf den Schultern haben soll, entweder erdichtet ist, oder ein Volk erwarten lässt, desgleichen es viele Indianer gibt, die den Kopf durch Kunst verstellen. Zu diesem Lande gehört auch die Colonie Surinam der Holländer. Die Insekten sind hier sehr mannigfaltig und nicht selten sehr gross. Unter diesen ist das wandelnde Blatt, nämlich eine Heuschrecke, welche in einem zusammengewickelten Blatte zeitig wird und, nachdem sie auf die Erde gefallen, Flügel von einer Farbe und Gestalt, den Blättern ähnlich, erhält. Die Frösche sollten der Sage nach sich hier in Fische verwandeln. Der Laternenträger, eine Fliege, welche eine Blase, die im Finstern sehr hell leuchtet, am Kopfe hat, ist hier gleichfalls zu Hause. Gehen wir von da an der Brasilianischen Küste weiter hinab; so finden wir dieselbe zahlreich von Portugiesen bewohnt. Das Brasilienholz oder der Baum Arbatin macht eines der

vornehmsten Gewächse dieses Landes aus, wiewohl es hier noch andere und ungleich schönere Producte gibt, deren wir bald erwähnen werden. Unter den vielen Nationen der Wilden, die in den Wüsteneien des Inneren dieses Landes herumziehen, sind die Tapagier die berühmtesten. Sie haben keinen Begriff von Gott, kein Wort, das ihn bezeichnet, gehen nackend, fressen die gefangenen Feinde, obgleich nicht mit so grausamer Marter, als die Kanadier, durchbohren ihre Lippen und stecken eine Art von grünem Jaspis in die Oeffnung, welches doch die Frauenzimmer nicht thun, die dafür die Oeffnung im Ohrläppchen sehr erweitern. Jene bekleben auch das Gesicht mit Federn, dagegen sich diese dasselbe mit Farbe bemalen. Ein im Kriege Gefangener wird anfänglich sehr gut gehalten, bekommt sogar eine Beischläferin, aber nachmals wird er getödtet und aufgezehrt, jedoch ohne gemartert zu werden. Man begegnet allen Fremden sehr wohl. Der Kolibri soll hier schön singen, welches er in Nordamerika nicht thut. Man sah in dieser Gegend vor der Europäer Ankunft kein Rindvieh, und jetzt hat es sich in der Art vervielfältigt, dass aus Paraguay jährlich an vierzigtausend Rindshäute ausgeführt worden sein sollen, wiewohl die wildgewordenen Thiere es sehr fortgetrieben haben. Man sagt auch, dass nichts von dem Europäischen Obste ehedess in Amerika vorhanden gewesen sei. Nun aber sind in Peru und den dazu gehörigen Ländern ganze Wälder von Aepfel- und Birnbäumen. Brasilien ist voll Schlangen und Affen; die dasigen Papageien sind die besten, nur in Ostindien giebt es graue. Die von Europa herübergebrachten Schweine haben hier, wie in den übrigen Gegenden des heissen Erdgürtels ein sehr schönes und gesundes Fleisch.

Die Maniak-Wurzel, die sonst roh gegessen ein Gift ist, wird dennoch von einigen Brasilianern ohne Nachtheil in der Art genossen. Viele Landstriche, die zur Regenzeit Wasser haben, enthalten doch alsdann, ohne dass man weiss, wie sie dazu kommen, eine grosse Menge Fische. Der Vogel Pyro ist dem Condor in der Grösse und Wildheit fast gleich; seine Klauen sind schärfer. Es gibt auch hier einen Vogel, in der Grösse eines Calecuttischen Hahnes, der, wie der Strauss nur laufen kann, aber schneller ist, als ein Windspiel.

Das Land Paraguay ist der Geburtsort des berühmten Paraguaykrautes, welches ein Blatt von einem Baume ist und getrocknet als ein Infusum gebraucht wird, das sehr heftig und hitzig ist. Von den grossen Schlangen dieses Landes hat Pater Montanga und dessen Missionarien viel Unwahres ausgebreitet. Man redet im Inneren des Landes von einem Volke der Corsaren, die im vier und vierzigsten Grade südlicher Breite wohnen und von einigen, unter Karl V. Regierung, heruntergekommenen Spaniern abstammen sollen. Die Wilden dieses Landes sind gefährliche Menschenfresser. Die Weiber zerstechen sich die Gesichter und die Männer bemalen sich. Die hiesigen Spanischen Besitzungen wurden ehedess gewissermassen ganz durch Jesuiten regiert. Die Republik St. Paul besteht aus hartnäckigen Rebellen, die nicht können zu Paaren getrieben werden. Sie vergrössert sich durch den Zulauf des bösen Gesindels immer mehr. Südwärts von Buenos Ayres ist die Küste von Amerika völlig unbewohnt und kann auch nach der im Jahre 1746 geschehenen Untersuchung nicht bewohnt werden, da man selbst im Sommer eine ansehnliche Kälte fühlt. Doch sollen auf einer Insel, die irgend ein Fluss hier macht, Europäer leben.

II. Nordamerika.

Die Eskimos, welche Capitain Ellis im Jahre 1746 in dem Meere bei der Hudsonsbai antraf, waren leutselig und klug. Sie fahren mit Hunden, wie in Sibirien, nur die dortigen bellen nicht. Sie versorgen sich auf ihrer Reise mit einer Blase voll Thran, aus der sie mit Ergötzlichkeit trinken. Die etwas südlichen Eskimos sind etwas grösser, aber die Franzosen beschreiben sie sehr abscheulich von Gesicht, als wild und boshaft an Sitten. Sie gerathen oft auf ihre Reisen in grosse Noth, so dass sie sich ihre Weiber und Kinder zu fressen genöthigt sehen. Sie machen ihre Kamisöler, sowie die Grönländer, mit Ueberzug vom Seehund, tragen Hemden von zusammengenähten Blasen dieser Thiere u. s. w.

Der Branntwein, den sie schwerlich meiden können, ist ihnen sehr schädlich. Die Eltern, wenn sie alt sind,

richten ein Gastmahl aus und lassen sich von ihren Kindern erdrosseln, aber nie sterben sie durch ihre eigene Hand. Ueber dem sieben und sechzigsten Grade der Breite findet man in Amerika keinen Menschen mehr. Die Länder, welche zu Kanada, sowohl Französischen, als Englischen Antheiles gerechnet werden, sind in Ansehung der Lage ihres Klimas im Winter sehr kalt. Die Nordwestwinde bringen rauhe Luft und grosse Kälte mit. Je weiter man nach Westen kommt, desto kälter ist die Gegend. Die allerwestlichsten Indianer wohnen an einem See, an dem aber noch nicht die Europäer gewesen sind. Die Indianer haben eine schmuzige rothe Farbe des Leibes, und, welches besonders ist, kein Haar auf dem Leibe, als auf dem Kopfe und Augenbraunen, welche letztere jedoch die Meisten selbst ausziehen. Die thierischen Eigenschaften dieser Wilden sind ausnehmend, sie riechen in grösserer Weite ein Feuer, als man es sehen kann; daher sie auch keinen Muskus leiden, sondern nur essbare Sachen führen.

Ihre Einbildungskraft in Erinnerung der Gegend, wo sie einmal gewesen, und ihre Feinheit in Entdeckung der Spuren der Menschen und des Viehes ist unbegreifflich gross. Unter allen diesen Völkerschaften kann man mit der Sprache der Algonquins und Huronen durchkommen, welche beide sehr rein und nachdrücklich sind. Alle diese Nationen haben keine anderen Oberhäupter, als die sie sich selbst erwählen. Die Weiber haben hier in die Staatsgeschäfte einen grossen Einfluss, aber nur den Schatten der Oberherrschaft. Die Irokesen machen die grösseste und gleichsam herrschende Völkerschaft aus; überhaupt aber werden die Nationen hier allmählig schwächer. Sie haben kein Criminalgericht. Wenn Jemand einen Anderen getödtet hat, so weiss man kaum, wer die That strafen soll. Gemeiniglich thut es seine eigene Familie. Die grösseste Schwierigkeit ist, der Rache der Familie des Erschlagenen zu entgehen. Eine Familie muss durch einen Gefangenen wegen des Verlorenen schadlos gehalten werden. Diebe werden zur Wiedervergeltung ganz ausgeplündert, nur Verzagte und Hexen werden getödtet und verbrannt. Ihre Religionsbegriffe sind sehr verwirrt. Die Algonquins nennen den obersten Geist den grossen Hasen und den grossen Tiger. Nichts ist wüthender, als ihre Traumsucht. Wenn Jemand

träumt, er schlage Jemand todt, so tödtet er ihn gewiss traumfest. Der Traum eines Privatmannes kann oft Kriege erregen. Im Kriege suchen sie sehr ihre Leute zu schonen, fechten gegeneinander nur gemeiniglich durch Ueberfall und Hinterhalt, bedienen sich der Kopfschläger und wehren sich verzweifelt. Die Gefangenen werden zwar gebunden, aber anfänglich gut gehalten und wissen nicht, ob sie sollen geschlachtet oder zur Ersetzung des Verlustes der Gebliebenen in die Familie aufgenommen werden. Wenn das Erste beschlossen ist, so singt das Schlachtopfer seinen Todtengesang, und man zerfleischt ihn durch lange Martern, die oft einige Tage dauern, wobei dieser ganz unempfindlich thut und seinen Henkern Hohn spricht; zuletzt kocht und frisst man ihn. Dies geschieht mehr aus Begierde, den Geist des Erschlagenen durch Rachopfer zu besänftigen, als aus Appetit. Die im Gefechte Erschlagenen werden niemals gefressen; Kinder und selbst Weiber bereiten sich schon zu solcher Standhaftigkeit zu. Die Freundschaft dieser Wilden wird ausserordentlich weit getrieben. Der Friedensstab oder das Kalumet ist unter allen diesen Völkern gebräuchlich, und ist eigentlich eine Tabakspfeife, welche oft mit einigen Zierrathen ausstaffirt wird, woraus die Häupter von beiden Parteien rauchen. Man sieht die grosse Neigung zur Unabhängigkeit unter diesen Völkern an der Erziehung der Kinder, welche blos durch Worte und kleine Beschimpfung, als ihnen Wasser ins Gesicht zu spritzen, von den Eltern bestraft werden. Dies scheint die Ursache zu sein, weswegen sich kein Indianer einfallen lässt, die Lebensart der Europäer anzunehmen, obzwar diese oft jene wählen. Weiterhin, westwärts in diesem Welttheile, sind die Nationen wenig bekannt. Einige drücken den Kindern den Kopf zwischen zwei Klumpen Leimen in der Kindheit breit und heissen Plattköpfe. Unter den Algonquins sind Kugelköpfe, wegen der Figur, die sie den Köpfen durch die Kunst geben, also genannt. Die Franzosen, welche die allerwestlichsten Indianer kennen, berichten, dass man unter ihnen von einem grossen westlichen Meere reden höre, und die Reisen der Russen von Kamtschatka aus beweisen, dass Amerika nicht weit davon sei, und dass es wahrscheinlicher Weise durch nicht gar zu grosse Meerengen und einigen Inseln von Tschukotskoi-Noss, in

Sibirien, abgesondert sei. Die Englischen Colonien in diesem Welttheile sind blühend. In Virginien ist der Winter nur drei Monate lang und ziemlich scharf, der Sommer hingegen angenehm. Es wachsen daselbst Weinstöcke wild, aber noch hat kein guter Wein davon kommen wollen. Ein Baum trägt in einer Art von Schoten Honig. Der davon abgezapfte Saft gibt aus drei Pfunden Saft ein Pfund Zucker, sowie der Ingra aus Kokossaft gesotten und in Indien raffinirt wird. Pensylvanien und Maryland kommen in den mehrsten Landesprodukten mit einander überein. Hier gibt es eine Menge Holz in Waldungen, vieles Wildpret, welches grösstentheils vom Europäischen unterschieden ist. Carolina und Georgien sind am Südlichsten gelegen und bringen auch schon Seide hervor, ingleichen in China befindliche Kräuter. Einige wollen hier den Beerstrauch und Ginseng gefunden haben. Wenn man den St. Lorenzstrom hinauf, von dessen Mündung aus, zum Französischen Kanada fährt, so hat man anfänglich zu beiden Seiten ziemlich wüste Länder. Bei Quebeck aber und weiter hin, nach dem Ontario- und Erie-See hinauf, liegen die vortrefflichsten Länder in der Welt. Diejenigen, so den Missisippi hinaufgefahren, finden Völker von fast ähnlichen Sitten in einem sehr fruchtbaren und waldigten, und im Winter sehr kalten Lande. Alle diese Völker haben sich seit der Europäer Ankunft sehr vermindert. Man findet bei allen diesen Nationen, dass der Gebrauch des Kupfers viel älter bei ihnen sei, als derjenige des Eisens. In dem benachbarten Florida sind die Einwohner sehr beherzt, sie opfern der Sonne ihre Erstgeburt. Das Land hat grosse Perlen.

Amerikanische Inseln.

Die Flibustier waren anfänglich Seeräuber und hatten ihre Niderlassungen in St. Christoph und Dominique, davon die letztere Insel sich nun im Besitze der Engländer befindet. Im grössesten Theile vom Spanischen Amerika sind viele Spanischen Pferde, öfters auch Hunde, die wild geworden. In Domingo waren beide vorhanden und hatten die Art an sich, ein grosses Geräusch zu machen, wenn sie saufen wollten, um reissende Thiere abzuschrecken. Die Neger, welche hier als Sklaven dienen,

sind sehr zahlreich, oft gefährlich. Die vom Senegal sind die witzigsten, die von Madagaskar sind nicht zu bändigen, die von Monomotapa sterben bald hin, sind mehrentheils sehr dumm, castriren aber sehr künstlich und sind dabei hochmüthig. Einige fressen gerne Hunde und werden von Hunden angebellt. Sie sind in Ansehung des Todes sehr gleichgültig, vornehmlich die von Sierra Leona tödten sich oft einer geringfügigen Ursache wegen. In den Antillen ist die Nation der Karaiben hauptsächlich ausgebreitet und in St. Vincent und Dominique zu Hause. Sie sind stark und gross, färben sich den Leib roth, stechen sich viele Löcher in die Lippen und stecken Klöppelchen, Glaskügelchen und Steinchen herein. Ihre Stirne ist fast ganz platt, wie ein Brett und gleichsam eingedrückt. Ihre Miene scheint melancholisch zu sein. Der Carakolla oder blecherne Kopfschmuck derselben ist von reinem, schönem und unbekanntem Metalle, welches sie auch an der Nase und Unterlippe tragen.

Sie wollen nicht gerne Kannibalen heissen und können nicht begreifen, wie man das Gold dem Glase vorziehe. Sie essen niemals Salz, sind träge, können keine Gewalt oder Härte ertragen, haben eigensinnige Grillen, und ihr Stolz ist ungemein gross. Niemals wird Einer von ihnen zu der christlichen Religion bekehrt. Ihrer Rache können sie keine Grenzen setzen; die Vorsehung ist ihnen unbekannt. Ihr Cazique muss im Kriege und im Laufen und Schwimmen excelliren. Sie brauchen das Schiessgewehr wenig, sondern Pfeile mit hohen Spitzen, die mit dem Safte des Manchinillenbaumes vergiftet sind, und Keulen.

Von den Ländern am Eismeere.

Obgleich die Länder am Eismeere zum Theil zu den zwei anderen Welttheilen gehören, so wollen wir doch, um der Vergleichung mit Amerika willen, etwas davon hier kürzlich mitnehmen. Alle Völker am Eismeere kommen darin überein, dass sie beinahe alle ohnbärtig sind. Doch hat Ellis an der Hudsonsbai und dessen verbundenen Meeren Völker der Eskimos angetroffen, die im Gesichte sehr behaart waren. Die Tschuktschen, die nordöstlichsten unter allen Sibiriern, sind ein tapferes

Volk am Eismeere und gastfrei; ihr Gewerbe ist, wie in diesen Gegenden überhaupt, Fischerei und Jagd. Die Inseln Nova-Zembla, Spitzbergen u. a. m. sind nicht bewohnt, aber man muss nicht glauben, dass sie so ganz unbewohnbar sind, als die Holländer, die unter Hemskerk auf ihnen überwinterten, wollen gefunden haben. Professor Müller berichtet, dass fast jährlich einige Russen, um der Jagd willen, den Winter in jenen Gegenden zubringen. Unter den Vögeln von Spitzbergen führe ich nur den Eisvogel, mit seinen blendend glänzenden Goldfedern, an. Der Wallfisch ist hier dasjenige Thier, dessen Jagd die Europäer am meisten beschäftigt, wiewohl ehedess auch von den Wallrossen, um ihrer Zähne willen auch guter Profit gezogen worden. Weiter westwärts haben die Lappen ein überaus hässliches Gesicht, sind aber nicht so klein, als man sie beschrieben hat. Im Jahre 1735 sahe man einen Riesen, der sieben Rheinländische Fuss gross war, in Paris, er war aus Lappland gebürtig. Die Zaubereien oder vielmehr die Betrügereien der schwarzen Kunst sind hier fast dieselben wie in Sibirien, werden aber immer mehr abgestellt. Einige Reisende bemerken, dass hier die Pferde zur Sommerzeit aus allen Dörfern in die Wildniss gelassen werden, um die Jahreszeit in der Freiheit zuzubringen, da denn die von einer Dorfschaft sich von selbst in einem besonderen Bezirke einfinden und mit den übrigen sich nicht vermengen, auch im Winter von selbst in die Ställe kommen. Die Grönländer bewohnen ein Land, welches mit der südlichen Spitze in nicht grösserer Breite, als Stockholm liegt, aber sich bis auf unbekannte Weiten nach Norden erstreckt. Die Ostseite dieses Landes ist gelinder, als die Westseite und hat ziemlich hohe Bäume, wider die Natur dieses Himmelstriches. Je weiter man in diesem Himmelstriche nach Westen kommt, desto kälter findet man die Gegend. Nahe bei der Hudsonstrasse sieht man Eisberge, deren Dicke von fünfzehn bis ein tausend acht hundert Fuss ist. Weil sie der Wind kaum bewegen kann, so mögen wohl Jahrhunderte dazu gehören, bis sie in den temperirten Erdstrich getrieben werden, da sie zerschmelzen. Die Eisberge, welche neben den hohen Bergen in Spitzbergen auf dem Lande stehen, haben grosse Aehnlichkeit mit diesen und den gletschernden Alpen, welches zu artigen Betrachtungen An-

lass geben kann. Hiebei ist nur noch zu merken, dass das Wasser des Eismeeres so gesalzen und schwer ist, als eines in der Welt; z. E. bei Nova-Zembla. Man sieht in der Hudsonsstrasse eine unbeschreibliche Menge Holz in der See treiben. Ein gewisser Schriftsteller hält für den sichersten Beweis, dass dieses Holz aus warmen Ländern herkommen müsse, dies, dass es bis auf das Mark von Würmern durchfressen ist, welches bei denen des kalten Erdstriches nicht Statt findet.

Ende der physischen Geographie.

Druck von R. BOLL, Berlin. Mittelstr. 29.

Philosophische Bibliothek

oder

Sammlung

der

Hauptwerke der Philosophie

alter und neuer Zeit.

Unter Mitwirkung namhafter Gelehrten

herausgegeben, beziehungsweise übersetzt, erläutert und mit Lebensbeschreibungen versehen

von

J. H. v. Kirchmann.

Sechsundsiebenzigster Band.

Supplement-Band zu Kant's Werken.

Abtheilung II. **Die vier lateinischen Dissertationen.**

Leipzig 1878.

Erich Koschny

(L. Heimann's Verlag).

Supplement-Band

zu

Kant's Werken.

Abtheilung II.

Die vier lateinischen Dissertationen Kant's.

Herausgegeben

von

J. H. v. Kirchmann.

Leipzig 1878.

Erich Koschny

(L. Heimann's Verlag).

Vorwort.

In Gemässheit des in dem Vorwort zu Kant's kleinern Schriften zur Naturphilosophie gegebenen Versprechens folgen hier in der zweiten Abtheilung des Supplement-Bandes die von Kant in den Jahren 1755, 1756 und 1770 verfassten vier akademischen Dissertationen im lateinischen Urtext. Das Latein, in welchem sie abgefasst sind, ist noch ganz das barbarische des Mittelalters und man bittet deshalb manche von diesen ungewöhnlichen Worten nicht als Druckfehler zu behandeln.

Mit dieser zweiten Abtheilung des Supplement-Bandes ist dieser geschlossen und damit ist die in der philosophischen Bibliothek gelieferte Ausgabe der Kant'schen Werke von allen bis jetzt erschienenen die vollständigste. Erläuterungen zu den hier abgedruckten vier Dissertationen waren nicht nothwendig, da dieselben bereits zu den deutschen Ueber-

setzungen derselben von dem Unterzeichneten gegeben worden sind. Damit ist auch in den, in zwei Bänden besonders zu beziehenden Erläuterungen ein fortlaufender, erläuternder und kritischer Kommentar zu jeder Schrift Kant's ohne Ausnahme geliefert worden, wie ein solcher bisher noch nicht bestanden hat.

Berlin, im October 1877.

v. Kirchmann.

I.

MEDITATIONUM QUARUNDAM

DE IGNE

SUCCINCTA DELINEATIO,

QUAM

SPECIMINIS CAUSA

AMPLISSIMAE FACULTATI PHILOSOPHICAE,
UT EXAMINI BENEVOLE ADMITTATUR,
HUMILLIME OFFERT

IMMANUEL KANT,
REG. BOR. SCIENTT. PHILOS. CULTOR.

REGIOMONTI DIE XVII. APRILIS AO. MDCCLV.

INSTITUTI RATIO.

Non mihi hic animus est, rem, quae amplissimam prolixo volumini materiam largitur, paucis pagellis absolvere. Quas hic concisas benevolo Amplissimae Facultatis Philosophicae examini veluti per saturam offero meditationes, non sunt, nisi veluti primae lineae theoriae, quae, si per otium licuerit, uberioris tractationis mihi segetem subministrabunt. Ubivis sollerter cavi, ne hypotheticae et arbitrariae demonstrandi rationi liberius, ut fit, indulgerem, experientiae atque geometriae filum, sine quo e naturae recessibus vix reperitur exitus, quantum potui diligentissime secutus. Quoniam itaque ignis vis in rarefaciendis corporibus et ipsorum nexu solvendo potissimum exseritur, ut via et ratione incederem, non putavi alienum fore, pauca de materiae cohaesione et natura fluidorum antea disserere.

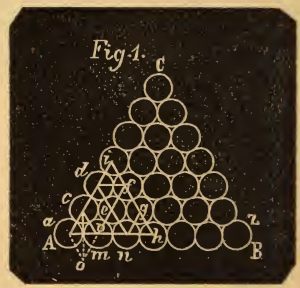
SECTIO I.

De corporum durorum et fluidorum natura.

Prop. I.

Fluiditas corporum non ex divisione materiae in partes tenuissimas glabras et lenissime cohaerentes explicari potest, sicuti physicorum pars maxima ex *Cartesii* sententia arbitratur.

Repraesentet triangulum *A B C* (fig. 1) sectionem cumuli particularum minutissimarum globosarum conici; dico, hunc cumulum superficiem suam allegatis sub con-



ditionibus ad libellam non compositurum esse, quemadmodum in fluidis accidere necesse est. Etenim cum particulae *c*, *e*, *g*, *d*, *f*, *i*, infra positis *A*, *m*, *n*, *h*, incumbentes, quaelibet inter harum amplexus quiescat, neque situ deturbentur, nisi quatenus inferiores dextrorsum loco

pellunt; vis autem, *v a*, qua particula, desuper gravitate premens, dextrorsum pellit particulam *a*, ex compositione virium sit tantum dimidia gravitatis, *c o*, et sic per totam coacervationem; patet, cumulum in plano, si corpusculis extremis, *a* et *z*, tantummodo vis quaedam obsistat, non horizontalem, sed figuram conicam obtenturum esse, quemadmodum sabulum tenuissimum in horologiis arenariis aut alia quaevis materia in pollinem tenuissimum contrita.

Prop. II.

Acervatio particularum quantumvis subtilissimarum et lenissime cohaerentium tamen staticae legi non satisfacit, pressionem versus latera altitudini proportionalem exercendo, adeoque charactere fluiditatis principali caret, nisi semet mediante materia quadam elastica premant, cujus ope momentum ponderis sui quaquaversum aequabiliter possint communicare.

Cum enim ex antecedenti propositione patescat, coacervatas particulas immediate se prementes non exercere latera versus pressionem, altitudini proportionalem, alia quaedam materia fluidi elementares partes intercedat necesse est, qua mediante ponderis momentum quaquaversum dispertire possint aequabiliter. At cum talis materia, quae alicubi pressa, aliorsum semet eadem vi expandere nititur, elastica communiter audiat, necesse est, ut moleculae fluidorum solidae non sibi immediate, sed materiae cuidam elasticae ipsis intermistae incumbant, cujus ope, quidquid desuper premit virium, versus latera eadem quantitate agat.

Probandum mox erit, hanc, corporis fluidi elementa intercendentem materiam elasticam non esse aliud, nisi materiam caloris.

Prop. III.

Corpora dura, haud secus, quam fluida, moleculis continentur non immediato contactu, sed materia elastica pariter mediante cohaerentibus.

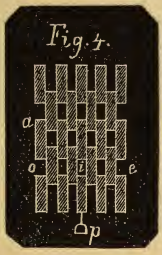
Corpora fluida, ut supra demonstratum est, mediante elastica quadam materia cohaerent. Ast cum, quae e fluidis induruerunt metalla, aliaque id genus corpora semper, pro gradu caloris diminuto, arctius atque arctius volumen occupent et secundum omnes dimensiones condensentur, adeoque elementis ipsorum non deficiat spatium, semper sibi propius accedendi, hinc non immediato contactu compacta sint, patet; etiam, moles corporum durorum materiam quandam intra partes suas intermistam continere, qua mediante moleculae solidae, quanquam a contactu mutuo remotae, tamen se invicem attrahant, aut, si mavis, cohaereant, adeoque hac ratione cum fluidis convenire.

Prop. IV.

Ope materiae jam dictae, qua mediante corporis elementa, quantumvis a contactu mutuo remota, tamen invicem se attrahunt, explicare phaenomena corporum durorum.

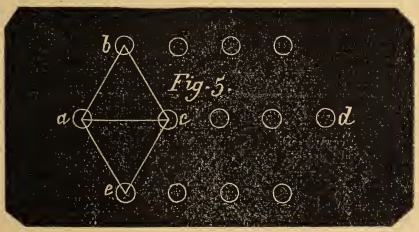
Corpora dura, praesertim quae ex fluidis iduruerunt, ut metalla, vitrum etc., hoc habent peculiare et notatu dignissimum, quod appenso pondere aliquantulum extendantur absque ruptione, adeoque, cui in proxima partium adunatione concedunt ponderi, id, ubi hae aliquantulum a se invicem dimotae sunt, ferre possint, et in maximo extensionis gradu maximo etiam ponderi ferendo apta sint. Hoc vero phaenomenon contendo non ex particulis solidis immediate cohaerentibus explicari posse. Etenim filum metallicum constet particulis vel secundum schema 2 adunatis, vel ad interstitia vacua, quantum fieri potest excludenda secundum figuram 3 dispositis, vel ut parallelepipeda ita superficieculis se contingentia (fig. 4), ut, pondere

appenso *p*, spatiola *a*, *o*, *i*, *e* etc. a contactu dimoveant et tamen ceteris superficiebus cohaereant, tamen statim apparet, si pondus appensum filum tale metallicum vel tantillum in longitudinem extendat, in fig. 2 partes illico, quippe semet amplius non contingentes, divulsas fore; et, si postules, partes ad latera positas, *a*, *b*, *c*, *d*, extensione in longitudinem facta, introrsum concedere et diruptionem impeditum iri, tamen, crassitia hoc modo aliquantum imminuta, ponderi, cui prius cesserunt, tum multo minus obsistere posse; in fig. 4 vero, quae totis superficiebus



suis se tetigerunt, particulae cum semet tantum parte quadam tangunt, a pondere plane separatum iri, extra dubitationem est. Ideoque in omni casu assignabili filum distendi se non patietur, nisi et simul rumpatur. Quod cum experientiae contrarietur, patet, elementa corporum durorum non immediato contactu, sed mediante materia quadam in definita etiam distantia semet attrahere.

Ideoque ex hac mea hypothesi phaenomenon hoc corporum durorum secundum observatas naturae leges et geometriae praecepta explicare periculum faciam. Ete-



nim si corpus, ex fluido indurescens, ponam situm talem elementorum acquirere, ut intercedente materia elastica, a contactu mutuo aliquantulum semota tria semper triangulum aequilaterum faciant, sicuti fig. 5 exhibet, (situm vero talem semper affectabunt, si attrahendo se in minimum spatium contrahunt;) necesse est, ut, si pondus appensum trahat systema hoc particularum secundum directionem *a d*, distantia corpusculorum *a* et *c* major fiat, ut fig. 6 exhibet, distantia *a b* autem et *b c* aequales

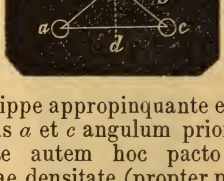


Fig. 6.

priori maneant; quippe appropinquante elemento *b* puncto *d*, ita, ut cum duobus *a* et *c* angulum priori (fig. 5) majorem includat. Manente autem hoc pacto illibata materiae elasticae intermistae densitate (propter proprie non auctum corporis extensi volumen), attractiones, s. si mavis, cohaesiones particularum *a* et *c* hoc vinculo haud erunt imminutae. Verum attractio particulae *b*, quatenus jungit *a* et *c*, facta extensione s. deductione particularum *a* et *c*, fit proportionalis lineae *a d* (fig. 6), cum antea propter minorem angulum (fig. 5) minor fuerit, adeoque vis, qua particulae extensione aliqua facta a diruptione retinentur, crescit et quidem in directa ratione lineae *a d*, hoc est, secundum quantitatem extensionis.

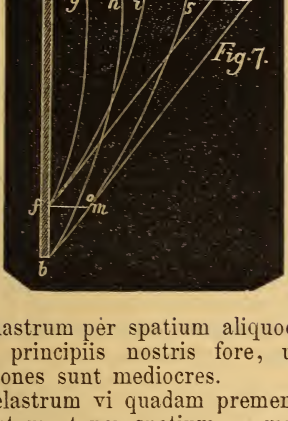
Prop. V.

Lex, secundum quam elastra comperta sunt comprimi in spatia viribus proportionalia, optime cum allegata nostra hypothesi conspirat.

Quae in corporibus duris compressiones vulgo vocantur, dilatationis verius s. extensionis nomine nuncupandae sunt, quippe materiae durae multo minus, quam aqua in arctiora spatia vi comprimente adigi posse, per se liquet.[1]) Sit

[1]) „quippe — liquet“ —?—

itaque elastrum *f e c b* (fig. 7), muro *a b* in *f b* firmiter insertum; prematur versus murum ita, ut sit situs ipsius *i x f b*. Primo contendo, marginem elastri externum, *b c*, hac ratione aliquantulum extendi et majorem in hoc statu desiderare vim exprimentem, quo magis extenditur; deinde



vires, quibus elastrum per spatium aliquod retinaculo *a b* admovetur, ex principiis nostris fore, ut haec spatia, quamdiu pressiones sunt mediocres.

Si itaque elastrum vi quadam premente sit in situm secundum redactum et per spatium *c s* muro propius admotum, sectio *e c* mutabitur in situm *i x*. Ducatur per crassitiem linea *i s*, sectioni *e c* parallela, erit *if=so=cm;* et *x o*, parte *x s* margine *c m* longior extensione factus; porro si apprimere pergas, usque dum in situm tertium, *g k f b*, redactum sit elastrum, ducta *g h*, itidem *e c* parallela, quantitas extensionis *k h* erit quantitate *x s* maior; hinc ex supra demonstratis patet, quomodo hoc pacto situs tertius majorem, quam situs secundus, vim apprimentem desideret.

Verum nunc, quanam ratione vires spatiis compressionis comparatae se habeant, indagandum. Margo *x b* in situ secundo, quantumlibet aliquantulum incurvatus, tamen in casu compressionum mediocrium, pro recto haberi potest, item linea *k b* in situ tertio; ponatur porro, sectionem elastri horizontalem *e c* (No. 1) continuatam per puncta *i* et *g* transire, quod, quoniam in mediocri compressionis gradu quam proxime accedit, hic absque errore

sumi poterit. Est itaque in triangulo ixs angulus x=ang. c, quippe eadem est sectio elastri, quae No. 1, angulus s aequatur verticali suo o, ideoque triangula scb et ixs sunt similia. Pariter in triangulo gkh (No. 3) omnia cum triangulo hcb eadem ratione se habent, ideoque argumentum sequens prodit:

$$\begin{array}{lll} ix : xs & = & bc : sc \\ kh : gk\,(=ix) & = & hc : bc \\ \hline xs : kh & = & sc : hc \end{array}$$

hoc est: quantitates xs et kh, quibus distenditur elastri margo extimus bc, sunt in ratione spatiorum compressionis sc et hc.

Quum vero e prop. IV. constet, secundum hypothesin nostram vires distendentes quantitati distensionis proportionales esse oportere, hoc in casu liquet, vires elastrum comprimentes spatio compressionis proportionales fore. — Egregie asserta haec nostra, quae *de la Hire* in Monum. Reg. Acad. Societ. Paris. anno 1705 circa compressionem elastrorum comperta prodidit, stabiliunt; si rem sollicite examinaveris per aliam qualemcumque hypothesin, vix tam apte et congrue explicanda.

Corollarium generale.

Omne itaque corpus, si recte sentio, partibus continetur solidis, intercedente materia quadam elastica ceu vinculo unitis. Particulae elementares, hac intermista quamvis a contactu mutuo remotae, tamen hujus ope se attrahunt et arctius profecto colligantur, quam per contactum immediatum fieri posset. Quippe contactus molecularum ut plurimum globosarum, cum vix punctu fiat, infinities debilior foret ea, quae per universam praestatur superficiem, cohaesione. Hac vero ratione situs elementorum mutari salva cohaesione potest et simul in promptu est, quomodo, detracta ex interstitiis ex parte materia illa uniente, propius sibi possint elementa accedere et volumen contrahere; contra ea, aucta vel quantitate vel etiam elasticitate ipsius, corpus volumine augescere et particula a se invicem recedere absque cohaesionis jactura possint. Quae in theoria ignis maximi momenti sunt.

SECTIO II.

De materia ignis ejusque modificationibus, calore et frigore.

Prop. VI.

Experientia.

Ignis praesentiam suam testatur, primo corpora omnia tam fluida, quam solida secundum omnes dimensiones rarefaciendo, dein debilitata sensim cohaesione corporum compagem solvendo, postremo partes in vapores dissipando. Frigus contra corporum volumen minuit, cohaesionem roborat, e ductilibus et flexilibus facit rigida, e fluidis consistentia. Calor excitatur praesertim in corporibus duris et renitentibus vel tritu vel concussione. — In nullo corpore in immensum crescere potest. Ebullitionis gradum corpus aestuando incalescens nunquam supergreditur, quanquam deflagrando ignescens plerumque majori calore potiatur.

Caetera notatu dignissima caloris phaenomena hic allegare supersedeo, quippe passim in sequentibus occursura.

Prop. VII.

Materia ignis non est, nisi (sectione praecedenti descripta) materia elastica, quae corporum quorumlibet elementa, quibus intermista est, colligat; ejusque motus undulatorius s. vibratorius id est, quod caloris nomine venit.

Experientia demonstrat (Prop. VI), corpus quodvis vel tritum vel concussum incalescere atque secundum omnes dimensiones aequabiliter rarefieri. Hoc vero cum praesentiam elastici cujusdam, intra corporis molem contenti et sollicitationibus se expandere nitentis arguat; cum prae-

terea corpus quodvis ex demonstratis Sect. I. materiam elasticam interstitiis conclusam teneat, quae nexui particularum inservit quaeque adeo in motum undulatorium agitari omniaque caloris phaenomena exhibere potest, patet, eam a materia ignis non differre.

Idem probare ex phaenomenis ebullitionis.

Corpora per calorem liquefacta, ubi admoto majori atque majori igne ad ebullitionem perducta sunt, nullius caloris gradus amplius sunt capacia et hoc in statu bullas emittunt grandes et elasticas, ita ut ponderi atmosphaerae ferendo pares sint et quidem indesinenter, quamdiu ignis urget. Hae bullae cum nihil contineant aëris elastici, neque alia, nisi ignis materia in corpus calore saturatum intret, quaestio occurrit: cur, cum ante ebullitionem calor pariter in aquam intraverit neque tum praeter bullulas nonnullas aërias id elastici se manifestaverit, in momento praecise ebullitionis illud emittat. Verum cum facile sit perspectu, eandem materiam elasticam, quam ignem appellamus, quae antea pariter et nunc intra fluidi incalescentis molem concepta est, tamdiu attractione elementorum detentam et compressam haesisse, quamvis volumen aliquantulum dilataverit, quamdiu ejus quantitas, undulationis vehementiae conjuncta, nondum attractione molecularum major facta est; ast ubi adeo invaluit, ut hujus momentum jam vi sua elastica superet, materiam omnem igneam, quae denuo accedit, elasticitate libera, sicuti intravit, per medium fluidum trajicere, cum haec, inquam, materiae igneae intra corpus quodvis calidum compressio pateat; non est, quod de nostrae propositionis veritate dubitemus.

Prop. VIII.

Materia caloris non est, nisi ipse aether (s. lucis materia) valida attractionis (s. adhaesionis) corporum vi intra ipsorum interstitia compressus.

Primo enim corpora quaevis densiora lucem immensum qantum attrahunt, ut *Newtonus* e refractionis et reflexionis phaenomenis evincit, usque adeo, ut ex computatione viri incomparabilis prope contactum vis attractionis decies

millies billionesimis vicibus sollicitationem gravitatis antecellat. Cum vero lucis materia sit elastica, non dubitandum est, adeo immensa vi redigi etiam in spatia aliquanto minore h. e. comprimi posse; cumque particulae corporum lucis materiam ubique obviam inveniant, quid est, quod ambigas eam ipsam, quam in ipsis probavimus, materiam elasticam ab hoc aethere non differre.

Secundo animadvertitur, easdem materias, quae ad lucem refringendam insigni pollent efficacia, etiam ad calorem majorem, igni admoto concipiendum capaciores esse, adeo ut inde aperiant, eandem attractionem, quae lucem sibi unire nititur, materiam quoque igneam sibi intime unitam detinere. Olea enim, quae ex *Newtoni* aliorumque experimentis multo majore, quam pro specifica gravitate sua vi radios refringunt h. e. attrahunt, etiam longe majorem, quam pro gravitate sua specifica ebullitionis gradum recipiunt, sicut oleum Therebinthorum etc.; eadem vero olea etiam sunt propria flammarum alimenta, et hoc in statu cum lucem quaquaversum spargant, caloris et lucis materiam, quantum fieri potest proxime convenire aut potius nihil differre testatum reddunt.

Idem ex transparentia vitrorum fit probabile.

Si hypothesin, naturae legibus maxime congruam et nuper a clarissimo *Eulero* novo praesidio munitam adoptaveris, lucem nempe non effluvium esse corporum lucidorum, sed pressionem aetheris ubique dispersi propagatam, et originem transparentiae vitri perpenderis, aetheris cum materia ignis connubium aut potius identitatem aperte confiteberis. Vitrum enim e cineribus clavellatis h. e. alcalino sale fortissimo cum sabulo vi ignis fusis conflatum est. Cum vero sal cinericus, diu et vehementer ustulando, materiam ignis sibi abunde unitam foveat, ubi sabulo commiscetur, per universam vitri massam hoc elasticum ignis principium dispertiet, cumque probabile haud sit, corpus tale, ex fluido solidescens, quomodocunque veteris, apertos et rectilineos semper luci transmittendae meatus habere, sed magis rationi consonum sit, volumen ipsius materia propria adimpletum esse, patet, quia nihilo secius lucis impulsus per massam vitri propagatur, intermistam esse ipsius partibus materiam ipsam lucis et molis ipsius

partem esse. Quoniam vero materiam ignis vidimus vitri partem haud contemnendam efficere et large per hujus solida elementa dispertitam esse, vix dubitationi locus sit, materiam caloris cum aethere s. lucis elemento eandem plane esse.

Prop. IX.

Gradum caloris metiri h. e. proportionem, quam diversi caloris gradus erga se obtinent, in numeris exprimere.

Amontons, celeberrimum Acad. Reg. Scient. Paris. membrum, ita quidem hujus problematis resolutionem primus detexit. Cum ignis vis in rarefaciendis corporibus proprie exseratur, per vim comprimentem, huic rarefactionis nisui oppositam, ipsius quantitatem metiri congruum erit. Quia vero aër imminuto quantumvis calore deprehendatur vi prementi concedere et volumine minui, usque adeo, ut recte putandus sit omnem suam elasticitatem colori soli acceptam ferre, vir clarus hac hypothesi fultus consilium iniit caloris gradum elastica aëris, huic calori expositi vi metiendi, h. e. pondere, cui hoc calore actus sub eodem volumine ferendo compos est.

NOTA. *Fahrenheitius*, *Boerhavio* referente, singulare liquorum, igne ebullientium ingenium primus animadvertit, quod nempe hic caloris gradus pondere atmosphaerae graviore sit intensior, et minore aëris pressione in puncto ebullitionis minorem habeat caloris gradum. Idem *Monnierus* ex relatione Acad. Paris. cum thermometro Reaumuriano primo Burdegalae, deinde in vertice montis Pic du midi, ubi barometrum octo pollices depressius, quam priori loco fuit, calorem ebullientis aquae et ejus supra congelationis punctum altitudinem explorans reperit. Glaciei equidem eundem utrobique gradum deprehendit, ebullitionis vero calorem $^{15}/_{180}$ intervalli, quo ebullitio congelationem antecellit, ab eo, quem Burdegalae, barometro 28 pollices alto, notavit, deficere, adeoque calorem ebullitionis hujus loci montanam parte sui $^{1}/_{12}$ antecellere, quem excessum excessus tertiae partis circiter ponderis atmosphaerici produxit; ex quo liquet, atmosphaerae totius pondus semotum aquae ebullienti $^{1}/_{4}$ caloris illius, qui congelationis et ebullitionis gradus intercedit, detrahere. Cum igitur

aquae absque aëris pressione ebullienti minor, hujus pondere addito vero major conciliari caloris gradus possit, neque pondus atmosphaerae aliud quidquam agat, nisi quod undulatorio particularum ignearum motui contrapondium exhibeat, ac cum attractio ipsorum aquae elementorum ipsi cohibendo non amplius sufficiat, inde conjici poterit, quanam elasticitatis vi aether, in puncto ebullitionis semet a nexu aquae expedire nitens, polleat et qua particularum attractione (s. hac deficiente, vi externa premente) illum compesci necesse sit. Quippe quoniam secundum laud. *Amontonsium* calores congelationis et ebullitionis vix parte hujus tertia differant et quarta pars caloris, congelationem atque ebullitionem intercedentis, vim requirat ponderi totius atmosphaerae aequalem, sequitur 12 atmosphaerarum pondere ad aequilibrium calori toti in ebulliendo praestandum opus esse, adeoque attractionem ipsam elementorum aquae 11 pressionibus aëriis aequipollere. Ex quo attractionem earundem in puncto congelationis, multo magis vero ingentem metallorum attractionem ad comprimendum aetherem elasticum perspicere licet.

Secondatus eandem faciens observationem, reperit rarefactionem aquae majorem in monte allegato, minorem Burdegalae fuisse, in ratione $^1/_{24}$ totius voluminis ad $^1/_{35}$, adeoque si ineatur calculus, praecise in ratione reciproca ponderum atmosphaerae 20:28. — In hoc ergo casu celebrato illa aquae contra omnem compressionem pertinacissima renitentia, ab Academia Cimentina experimento stabilita, locum non reperit.

Prop. X.

Naturam et causam exhalationum s. vaporum ex assertis theoriae nostrae explicatam reddere.

Vaporum natura.

Exhalationes, quae non sunt nisi particulae humidae de superficiebus fluidorum avulsae aërique innatantes, hoc habent peculiare sibi et prope admirandum ingenium, ut, quantopere fluidi homogenei particulae contactui admotae avide se uniunt inque unam massam sponte colliquescunt,

tantopere, ubi semel ad tenuitatem vaporum resolutae sunt et caloris gradu debito urgentur, contactum et adunationem mutuam refugiant, seque, ut voce Newtoniana utar, valide repellant; ita ut vis immensa satis iis comprimendis invitisque adunationem conciliando par nunquam reperta sit. Ita vapor aqueus igni aliquantum actus vel firmissima confringit vasa et omnes omnino vapores pro suo quisque ingenio admirandam saepe exserunt elasticitatem.

Causa.

Hujus phaenomeni ratio, quantum mihi quidem constat, nondum physicis satis perspecta est. Igitur eam indagare aggrediar.

Cuticula tenuissima, ab aquae superficie abrepta, in formam bullulae vix per microscopium perspiciendae figurata, elementum vaporis aquei est. Quaenam autem subest causa, cur bullulae plures tales tenues, si calore aliquanto fortius urgentur, contactum tantopere refugiant? Statim expediam. Etenim cum per asserta hujus theoriae aqua non secius, ac omnia omnino corpora, materiam elasticam aetheris intra molem compressam attractione detineant, et quidem ex demonstratis constet, hanc attractionem, non contactu solo, sed certa quadam distantia definiri, adeo, ut moleculae in illo propinquitatis puncto sibi constrictae haereant, ubi vis attractiva vi repellenti, ex undulatorio caloris motu profectae, aequilibratur, quanquam attractio vere ad majorem aliquanto distantiam pertingat: exprimatur haec distantia lineola $e f$ (fig. 8),

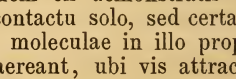


Fig. 8.

quae admodum parva concipi debet, et propinquitas particularum aquearum adunatarum particulae eg proportionalis esto. Sit porro parallelepipedum $a b c d$ (fig. 9) portiuncula aquae, cujus crassities $b a$ tantilla sit, ut aequet lineolam ef (fig. 8). Quoniam per supposita theorematis attractio elementorum aqueorum non ultra distantiam $ba = ef$ semet

exserit, si particula in puncto *a* constituta est, omnium per totam crassitiem coordinatorum elementorum vim sentiet attractivam, adeoque, quantum per fluidi naturam fieri potest, tenacissime adhaerebit, neque firmius adhaesura

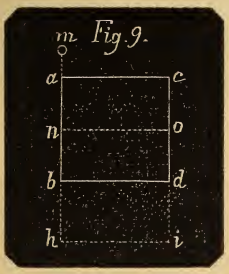


Fig. 9.

esset, si corpusculo huic aqueo adhuc additamentum *bhid* (fig. 9) superaddas; verum si spatiolo quodam minutissimo, *a m*, removeatur, non toto corpusculo aqueo, sed parte tantum, *a n o c*, traheretur adeoque minori vi adunationem appeteret. Transfiguretur parallelepipedum (fig. 9) in aliud multo tenuius, *h k r s*, (fig. 10); particula quaevis aquea puncto *h* admota longe debilius trahetur; cumque aether ipse hac cuticula conclusus, aucta adeo superficie,

Fig. 10.

maximam partem se liberet, patet, hoc in statu elementum *u*, admotum per caloris reciprocationes, longe majori distantia a puncto *h* abactum fore, quam priori conditione fieri oportuit, et quo tenuior cuticula fuerit, eo majori vi contactum refugiet. Quoniam porro cuticula tenuis *h k r s* in hac figura sibimet relicta statim abiret in figuram globosam et, aucta undique hoc pacto crassitie, vi polleret, eadem propinquitate ac antea aliis se uniendi, necesse est, ut si ipsi haec vaporis nota manere debet, in bullulae formam circumvolvatur (fig. 11), et quidem adeo minutae diametri *a b* et parvulae crassitiei, ut distantia punctorum

a et *b*, ad extremitates diametri positorum, minor sit distantia *b e*, qua haec puncta, vi repulsiva aetheris, vim

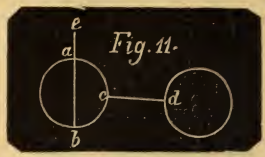


Fig. 11.

attractivam aequiparante, si ipsis liberum foret se dilatandi, juxta se quiescerent. In hoc ergo statu bullula expansionem affectabit, et erit elementum vaporis elastici; duarum autem bulluarum homogenearum distantia *c d* erit semper diametro *a b* aequalis, ut ex demonstratis patet.

Prop. XI.

Naturam aëris et principii in ipso elastici causam indagare.

Aër est fluidum elasticum, millies fere aqua levius, cujus vis expansiva calori est proportionalis, et cujus a frigore congelascentis aquae usque ad punctum ebullitionis sub eodem pondere atmosphaerae expansio est circiter $^1/_3$ voluminis, posteriori gradu ipsi competentis. Haec phaenomena nihil habent, quod non vaporibus etiam competere possit, praeter hoc solum, quod vapores ut plurimum eodem frigoris gradu, in quo aër elasticitatem illibatam servat, consolidentur et vis expansivae nullum indicium prae se ferant. Ast si consideraveris, subtilitatem cuticulae vaporis in causa esse, ut vel minori caloris gradu elasticitatem notabilem exserere possit, patet non statim analogiae vim hic inconsiderate et temere deserendam esse, sed periculum potius faciendum, utrumne duo genera ex eodem principio deducentes, nimia entium multiplicatione supersedere possimus. Phaenomena vero, quae conjecturae facem praeferunt, sunt sequentia:

Corpora omnia, quae ex appositione particularum minimarum, mediante oleoso s. salino principio coaluerunt, e. g. omnes plantae, tartarus vini, calculus animalis, praeterea plurima salium genera, praesertim nitrum, immensum

quantum emittunt aëris elastici, se igne valido urgentur, sicut *Hales* in Statica plantarum miris nos experimentis condocuit. Hic aër haud exigua solidae, quacum conjunctus erat, materiae pars esse repertus est; in cornu cervi $^1/_7$, in ligno quercino fere $^1/_3$, in tartaro vini Rhenani $^1/_3$, in nitro $^1/_8$, in tartaro animali h. e. calculo hominis plus, quam $^1/_4$ totius massae constituit. Per se patet, aërem ex his corporibus vi ignis eductum, quamdiu pars massae fuit, aëris nondum naturam habuisse h. e. non fuisse fluidum, elasticitate densitati suae proportionali pollens; quippe vel mediocris caloris vi in majus spatium incoërcibili conatu expansum omnem corporis compagem solvisset. Adeoque ex interstitiis corporis expulsa materia, quae non fuit elastica, vix libera facta elasticitatem prodit. Cum vero idem sit ingenium vaporum, ut, ubi divulsi sint a massa, cui fuerunt adunati, vim elasticam exserant, certe si non asseverate affirmandum, tamen magna cum verisimilitudine statuendum erit, aërem non aliud esse, nisi vaporem illum corporibus solutum, qui, postquam ad summam subtilitatem redactus est, cuilibet caloris gradui facile cedit et validam prodit elasticitatem.

Sunt vero haud pauca, neque proletaria, quae me in hac sententia confirmant. Etenim, cur ex corporibus solis, quae olei atque adeo acidi haud parum in se continent, ustulando expellitur aër? Nonne acidum actuosissimum et validissimum ad aetherem constringendum attractione sua est principium, ut antea sub oculos posui? Nonne hoc principium corporum illorum concretorum vinculum est, et veluti gluten? (quippe aethereae materiae, omnia corpora constringentis, verus magnes;) et ubi acidum hoc ab arctissima cum materia adunatione vi ignis ingenti aegre est expulsum, putasne in subtilissima divisum cuticula discedere oportere? Hocque pacto, quid est, quod ambigas tali ratione fluidum elasticum constituere, vel ad minutissimos caloris gradus ad expansionem mobile, neque aucto quantumvis frigore, (ut qui nunquam omnem exterminat calorem,) concrescens et elasticitate spoliandum? Ergo quae aqueos vapores premit difficultas, ut exiguo frigore coagulentur, quaeque *Halesio* causa fuit, aërem expulsum nomine materiae, ab omni vaporum natura toto genere diversae venditandi, ea hic plane cessat. Ideoque physicis accuratiori indagine dignissima sese offert sen-

tentia, utrumne aër non sit, nisi acidi per omnem rerum naturam disseminati subtilissimus halitus, caloris quantulocunque gradu elasticitatem testans.

Certe hisce fundamenti loco substratis, facile videre est, cur nitrum igni valido tostum, adeo ingentem reddat elastici aëris copiam, quippe subtilissimum acidum, a parte crassiori divisum, in tenuissimum vaporem redactum, fit ipse aër. Pariter proclive est, cur, quae igni pertinacissime resistunt materiae, maximam largiantur et emittant aëris copiam, e. g. cur tartarus vini Rhenani plus nitro reddat, quippe, quae tardissime et magno renisu acidum, amplexibus suis conclusum, missum faciunt materiae, ab iis etiam hoc in subtilissimae cuticulae forma divellitur, ita ut constituere possit elasticum adeo mobile, quale aër est; cum contra, e quibus largior educitur vapor, etiam crassior prodeat, qui frigore aucto nihil praestare possit elasticitatis.

Observationum barometricarum cum hypothesi consensus.

Ex hac hypothesi etiam perspicuum fit vix explicabile illud e communi sententia aëris in majori altitudine ingenium. Repererunt enim *Maraldus*, *Cassinus* aliique ex testimonio Monum. Acad. Reg. Scient. Paris., legem Mariottianam circa compressionem aëris, ponderi incumbenti proportionalem, in altiori elevatione deficere. Quippe minorem ibi aëris densitatem repererunt, quam quae cum inferioris pondere collata secundum legem illam consequi debuerit. Ex quo patet: aërem superiorem constare non particulis ejusdem generis, at minus compressis, sed elementis in se specifice levioribus; quippe quarum sub eadem compressione majus volumen ad idem pondus praestandum requiritur. Cum itaque aëris adeo in diversis altitudinibus diversae substantiae natura, quam nullibi alias in elementis ejusdem generis ubivis terrarum reperitur, patet, illum non separatum quoddam elementi genus, sed formam, qua aliud elementum, nempe, ut arbitror, humor acidus semet manifestat, habendum esse; quo posito mirum non est, si aliae vaporis talis particulae (pro cuticulae diversa crassitie) sint aliis graviores, et leviores altissimum locum occupent.

Prop. XII.

Naturam flammae ex assertis theoriae nostrae explicatam reddere.

1) Natura.

Flammae prae ceterorum ignium genere singularis natura haec est:

Nullum corpus nisi in superficie ardet flammaeque alimentum est oleum atque adeo acidum actuosissimum illud motui elastico inserviendi principium.

Flamma non est, nisi vapor ad eum usque ignis gradum perductus, ut vivida luce coruscet et non nisi inopia alimenti desinat. Haec vero sunt in flamma, quae ipsam ab alio omni ignis genere toto coelo diversam faciunt.

1) Quod cum calor corpori cuivis calefaciendo inductus, secundum communem naturae legem communicatione sensim diminuatur, flamma e contrario ex minutissimo principio incredibilem et nullis limitibus, dummodo pabulum non deficiat, circumscriptam acquirat vim.

2) Quod, qui materiae cuidam inflammabili incalescendo ingeri potest usque ad ebullitionem ignis, multo inferior sit eo, quem deflagrando exercet.

3) Quod lucem spargat, cum praeter metalla cetera corporum genera, quantumvis calefacta, lucis tamen expertia maneant.

2) Causae investigatio.

Ratio vero horum phaenomenorum, si recte sentio, haec est. Flamma constat vapore ignito neque massa corporis solida in flammam tota vertitur, sed superficies proprie flagrat. Vapor vero cum superficiei quam plurimum, et renitentiae ad arcendum intra suos amplexus ignis materiam quam minimum habeat, apparet, quod motum undulatorium a levissimo principio conceptum non solum facillime propagare, verum etiam alii materiae inflammabili, quanta ea sit, pari intensitate sensim communicare possit. Etenim quanquam primo obtutu hoc

phaenomenon contra primam mechanicae regulam, quod effectus semper sit aequalis causae, videatur offendere, tamen si pensitaveris primam, vel minimae scintillulae ad flammam excitandam sollicitationem, nihil aliud agere, quam quod particulam minimam inflammabilis vaporis in motum undulatorium elementi sui ignei concitet; quod cum leviter coërcitum magno conatu se liberet, et vibrationes peragat, circumfusas pariter concitando, violentiam motus per totam massam propagat. Neque mireris, effectum parvulae causae hic immensum quantum augescere, quippe elateria aetheris conclusi, se retinaculis attractionis liberantia, praestant hoc pacto effectus, quae sollicitationem accendentis flammulae proprie non tanquam causam agnoscunt; pendent enim proprie ab attractione olei, cujus subtilissima divisio materiae conclusae semet magna violentia expediendi copiam facit. Porro vapor constituit fluidum, propter elastici aetherei non adeo cohibiti liberiores vibrationes in undulando efficacius et propter ejaculatam hoc pacto materiam igneam tam calefaciendis corporibus, quam spargendo lumini caeteris ignitis corporibus aptius.

Conclusio.

Verum opellae vix inchoatae jam coronidem impono. Non diutius moror Viros, officiis gravioribus districtos. Hoc quidquid est opusculi meque ipsum simul propensae voluntati atque benevolentiae Amplissimae Facultatis Philosophicae commendans.

II.

METAPHYSICAE CUM GEOMETRIA IUNCTAE
USUS IN PHILOSOPHIA NATURALI,

CUIUS

SPECIMEN I.

CONTINET

MONADOLOGIAM PHYSICAM,

QUAM

CONSENTIENTE AMPLISSIMO PHILOSOPHORUM ORDINE
DISSERTATIONE PUBLICA

PRO LOCO HABENDA

DIE X. APRILIS HORIS VIII — XII.

IN AUDITORIO PHIL.

DEFENDET

M. IMMANUEL KANT,

RESPONDENTE

LUCA DAVIDE VOGEL,
REG. BOR. S. THEOL. CULTORE,

OPPONENTIBUS

LUDOVICO ERNESTO BOROWSKI,
REG. BOR. S. THEOL. CULTORE,

GEORGIO LUDOVICO MUEHLENKAMPF,
TREMPIA AD DARKEHMIAM BORUSSO, S. THEOL. CULTORE,

ET

LUDOVICO IOANNE KRUSEMARCK,
KYRIZENSI MARCHICO, S. THEOL. CULTORE.

ANNO MDCCLVI.

PRAENOTANDA.

Qui rerum naturalium perscrutationi operam navant, emunctioris naris philosophi in eo quidem unamini consensu coaluerunt, sollicite cavendum esse, ut ne quid temere et conjectandi quadam licentia confictum in scientiam naturalem irrepat, neve quidquam absque experientiae suffragio et sine geometria interprete in cassum tentetur. Quo consilio certe nihil philosophiae salutarius atque utilius poterat cogitari. Verum quoniam in linea recta veritatis vix cuiquam liceat mortalium stabili incessu progredi, quin in alterutram partem passim exorbitetur, quidam huic legi usque adeo indulserunt, ut in indaganda veritate alto se committere minime ausi, semper littus legere satius duxerint et nihil nisi ea, quae experientiae testimonio immediate innotescunt, admiserint. Ex hac sane via leges naturae exponere profecto possumus, legum originem et causas non possumus. Qui enim phaenomena tantum naturae consectantur, a recondita causarum primarum intelligentia semper tantundem absunt, neque magis unquam ad scientiam ipsius corporum naturae pertingent, quam qui altius atque altius montis cacumen ascendendo coelum se tandem manu contrectaturos esse sibi persuaderent.

Igitur qua se plerique in rebus physicis commode vacare posse autumant, sola hic adminiculo est et lumen accendit metaphysica. Corpora enim constant partibus; quibus quomodo sint conflata, utrum sola partium primitivarum compraesentia, an virium mutuo conflictu repleant spatium, haud parvi sane interest, ut dilucide exponatur. Sed quo tandem pacto hoc in negotio meta-

physicam geometriae conciliare licet, cum gryphes facilius equis, quam philosophia transcendentalis geometriae jungi posse videantur? Etenim cum illa spatium in infinitum divisibile esse praefracte neget, haec eadem, qua cetera solet, certitudine asseverat. Haec vacuum spatium ad motus liberos necessarium esse contendit, illa explodit. Haec attractionem s. gravitatem universalem a causis mechanicis vix explicabilem, sed ab insitis corporum in quiete et in distans agentium viribus proficiscentem commonstrat, illa inter vana imaginationis ludibria ablegat.

Quam litem cum componere haud parvi laboris esse appareat, saltem aliquid operae in eo collocare statui; aliis, quorum vires magis sufficiunt huic negotio, ad ea perficienda invitatis, quae hic solum afficere satagam.

Coronidis loco tantum addo: cum principium omnium internarum actionum s. vim elementorum insitam motricem esse necesse sit, et extrinsecus quidem applicatam, quoniam illa praesens est externis, nec aliam ad movenda compraesentia vim concipere possimus, nisi quae illa vel repellere vel trahere conatur, neque porro posita sola vi repellente, elementorum ad componenda corpora colligatio, sed dissipatio potius, sola autem attrahente colligatio quidem, non vero extensio definita ac spatium intelligi posse, qui bina haec principia ex ipsa elementorum natura et primitivis affectionibus deducere valet, eum ad explanandam interiorem corporum naturam non contemnendi momenti operam contulisse.

MONADOLOGIAE PHYSICAE

SECTIO I.

Monadum physicarum exsistentiam geometriae consentaneam declarans.

Prop. I.

DEFINITIO.

Substantia simplex, monas[1]) dicta, est, quae non constat pluralitate partium, quarum una absque aliis separatim exsistere potest.

Prop. II.

THEOREMA. Corpora constant monadibus.

Corpora constant partibus, quae a se invicem separatae perdurabilem habent exsistentiam. Quoniam autem talibus partibus compositio non est nisi relatio, hinc determinatio in se contingens, quae salva ipsarum exsistentia tolli potest, patet, compositionem omnem corporibus abrogari posse, superstitibus nihilo secius partibus omnibus, quae antea erant compositae. Compositione autem omni sublata, quae supersunt partes plane non habent compositionem, atque adeo pluralitate substantiarum plane

[1]) Quoniam instituti mei ratio est, non nisi de ea simplicium substantiarum classe commentandi, quae corporum primitivae sunt partes, me inposterum terminis, *substantiarum simplicium*, *monadum*, *elementorum materiae*, *partium corporis primitivarum* tanquam synonymis usurum, in antecessum moneo.

sunt destitutae, hinc simplices. Corpus ergo quodvis constat partibus primitivis absolute simplicibus, h. e. monadibus.

SCHOLION. Consulto in demonstratione praesenti celebratum tum illud rationis principium omittens, institutum e communi, cui nemo non subscribit philosophorum, notionum adunatione confeci, subveritus, ne quorum animi ab hoc principio sunt alieni, tali ratione minus convincantur.

Prop. III.

THEOREMA. Spatium, quod corpora implent, est in infinitum divisibile, neque igitur constat partibus primitivis atque simplicibus.

Data linea *e f* (fig. 12) indefinite producta, h. e. ita, ut ulterius semper pro lubitu produci possit, alia *a b*,

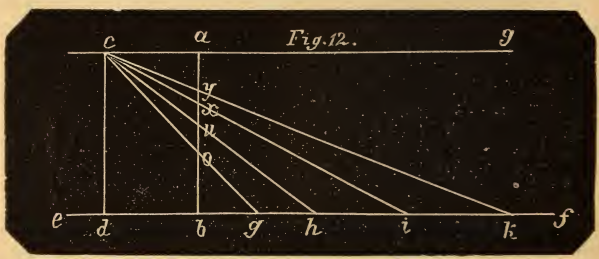


Fig. 12.

physica, h. e. si ita arridet, partibus materiae primitivis conflata insistat ipsi ad angulos rectos. Ad latus alia erecta sit, *c d*, priori aequalis et similiter posita, quod fieri posse non solum sensu geometrico, sed et physico non infitiaberis. Notentur in linea *e f* puncta quaelibet, *g, h, i, k*, et sic in indefinitum. Primo nemo in dubium vocabit, inter duo quaevis puncta seu si mavis monades datas lineam rectam physicam duci posse. Sit itaque ducta *c g*, et locus, ubi haec intersecat perpendicularem, *a b*, erit *o*. Jam ducta concipiatur alia linea physica inter puncta *c* et *h*, et erit locus *u*, ambabus lineis *c h* et *a b*

communis, puncto a propior. Sicque porro, ductis ex eodem puncto c ad quaevis in linea ef, in infinitum producta, puncta, i, k etc., semper puncta intersectionis, x, y etc. propinquiora fient puncto a, ut vel geometriae plane ignaro per se liquet. Et si putas lineas hasce physicas tandem justo arctiores sibi contiguas fore, ut juxta se consistere non possint, inferiores ductae auferri possunt, et nihilo minus patet, loco intersectionis puncto a magis magisque appropinquare debere[1]), prouti in linea indefinita ef longinquius atque longinquius punctum notaveris. Quae vero longinquitas quia in infinitum prorogari potest, appropinquatio etiam intersectiones versus punctum a infinitis incrementi partibus augescere potest. Neque vero unquam intersectio hoc pacto in punctum a cadet; quippe punctis c et a aequaliter distantibus a linea ef, linea, puncta c et a jungens et quousque libet continuata, semper tantundem distabit a subjecta linea ef, neque huic unquam occurrere potest, quod contra hypothesin. Adeoque continua divisione lineae $o\,a$ nunquam pervenitur ad partes primitivas non ulterius dividendas, h. e. spatium est in infinitum divisibile, nec constat partibus simplicibus.

SCHOLION. Demonstrationem hanc a permultis physicorum jam usurpatam huc allegavi, et quantum maxima fieri potuit perspicuitate ad physicum spatium accommodavi, ne, qui generali de diversitate spatiorum geometrici et naturalis discrimine utuntur, exceptione quadam elabantur. Sunt quidem et aliae ejusdem sententiae demonstrationes in promptu, quarum ut unicam allegem, triangulum aequilaterum e monadibus, si ita arridet, constructum concipe, cujus si duo latera producantur in indefinitum, inque hisce sumseris distantias duplo, triplo, quintuplo, centuplo etc. lateribus trianguli dati majores, harum extremitates lineis physicis jungi possunt, quae erunt in eadem ratione, ut illae, tertio trianguli latere majores tantundemque pluribus simplicissimis constabunt. Quia vero inter quamlibet harum monadum, atque eam, quae in vertice anguli constituta

[1]) Neque unquam puncta y et x coincidere possunt, quia alias lineae $c\,y$ et $c\,x$ aeque coinciderent, et coincideret linea $c\,k$ lineae $c\,i$, quod contra postulata.

est, lineae physicae ductae concipi possunt, hae basin trianguli dati infinities dividunt, adeoque spatii divisibilitatem infinitam egregie tuentur. Sed qui demonstrationem superius allatam absque praejudicatarum opinionum impedimentis perspexerit, omnibus aliis vacare meo quidem judicio potest.

Prop. IV.

THEOREMA. Compositum in infinitum divisibile non constat partibus primitivis s. simplicibus.

Cum in composito in infinitum divisibili nunquam pervenitur dividendo in partes omni compositione exutas, quae autem dividendo non tolli potest compositio, tolli plane non possit, nisi omnem compositi exsistentiam abrogaveris; quia vero, quae in composito remanent compositione omni sublata, partes audiunt simplices Prop. I.; compositum infinities divisibile talibus non constare liquet.

SCHOLION. Non alienum fore ab instituti ratione autumavi, post vindicatas corpori cuilibet partes primitivas simplices, et post assertam infinitam spatii sui divisionem, cavere, ne quisquam monades pro infinite parvis corporis particulis habeat. Etenim spatium, quod est substantialitatis plane expers et relationis externae unitarum monadum phaenomenon, vel in infinitum continuata divisione plane non exhauriri, abunde hoc pacto patescit; in quocunque autem composito compositio est non nisi accidens, et sunt substantialia compositionis subjecta, illud infinitam pati divisionem absonum est. Inde enim etiam sequeretur, partem quamlibet corporis primitivam ita esse comparatam, ut nec mille aliis, nec millionum millionibus, uno verbo, non, quotcunque assignare libuerit, iuncta particulam quamlibet materiae constituat, quod certe haud obscure omnem substantialitatem compositi tollit, neque itaque in corpora naturae cadere potest.

COROLLARIUM. Corpus igitur quodlibet definito constat elementorum simplicium numero.

Prop. V.

THEOREMA. Quodlibet corporis elementum simplex, s. monas, non solum est in spatio, sed et implet spatium, salva nihilo minus ipsius simplicitate.

Cum corpus quodlibet definito conflatum sit elementorum simplicium numero, spatium vero, quod implet, infinitam patiatur divisionem, quodlibet horum elementorum partem spatii occupabit ulterius adhuc divisibilem, h. e. spatium assignabile implebit.

Cum vero divisio spatii non sit separatio eorum, quorum unum ab alio semotum propriam habet sibique sufficientem exsistentiam, sed non nisi pluralitatem seu quantitatem quandam in externa relatione arguat, patet non inde pluralitatem partium substantialium consequi; quae cum sola simplicitati monadis substantiali contrarietur, divisibilitatem spatii simplicitati monadis non adversari affatim patet.

SCHOLION. Non alia certe in disquisitione elementorum magis obstitit geometriae cum metaphysica connubio sententia, quam praeconcepta illa, quamvis non satis examinata opinio, ac si divisibilitas spatii, quod elementum occupat, elementi etiam ipsius in partes substantiales divisionem argueret. Quod usque adeo extra dubitationis aleam positum esse vulgo autumatum est, ut, qui spatii realis divisionem infinitam tuentur, a monadibus quoque toto coelo abhorrerent, et qui monadibus subscribunt, spatii geometrici affectiones pro imaginariis habere, suarum partium rati sint. Verum cum e supra demonstratis aperte liqueat, nec geometram falli, nec quae apud metaphysicum residet, sententiam a vero aberrare, hanc, quae utrosque diremit opinionem, ac si elementum quoad substantiam absolute simplex spatium salva sua simplicitate implere non possit, utique falli necesse est. Quae enim spatiolum quoddam bifariam dividit linea aut superficies, partem spatii unam utique extra aliam exsistere indigitat. Quia vero spatium non est substantia, sed est quoddam externae substantiarum relationis phaenomenon, unius ejusdemque substantiae relationem bifariam dividi posse, simplicitati vel si mavis

unitati substantiae non contrariatur. Quod enim est ab utraque lineae dividentis parte, non est quicquam a substantia ita separabile, ut ab ipso etiam semotum propriam exsistentiam tueatur, quod ad divisionem realem, quae tollit simplicitatem, utique requiritur, sed est unius ejusdemque substantiae utrinque exercita actio s. relatio, in qua quidem aliquam pluralitatem invenire non est substantiam ipsam in partes divellere.

Prop. VI.

THEOREMA. Monas spatiolum praesentiae suae definit non pluralitate partium suarum substantialium, sed sphaera activitatis, quae externas utrinque sibi praesentes arcet ab ulteriori ad se invicem appropinquatione.

Cum in monade non adsit pluralitas substantiarum, interim tamen quaevis solitario posita spatium repleat, per praec. ratio spatii repleti non in positione substantiae sola, sed in ipsius respectu externarum relatione quaerenda erit. Quia vero spatium replendo utrinque sibi immediate praesentes ab ulteriori arcet ad se invicem appropinquatione, adeoque in ipsarum positu quidquam determinat, mensuram nempe propinquitatis, ad quam ipsa sibi accedere possunt, limitando, actionem exserere patet et quidem in spatio quaquaversum determinato, hinc spatium hoc sphaera activitatis suae replere concedendum est.

Prop. VII.

PROBLEMA. Spatium, quod quaelibet monas sphaera activitatis suae occupat, salva ipsius simplicitate, ulterius a difficultatibus vindicare.

Si monas quemadmodum contendimus spatium definitum implet, illud quovis alio finito exprimi poterit. Repraesentet igitur circellus $ABCD$ (fig. 13) spatiolum, quod monas occupat activitate sua, erit BD diameter sphaerae hujus activitatis h. e. distantia, ad quam alia, ipsi in B et D praesentia, arcet ab ulteriori ad se invicem

appropinquatione. Verum ideo cave dixeris, hanc esse diametrum ipsius monadis, quod utique absonum foret. Neque etiam quidquam a sententia nostra magis est

alienum. Etenim cum spatium solis externis respectibus absolvatur, quodcunque substantiae est internum, h. e. substantia ipsa, externarum determinationun subjectum, proprie non definitur spatio, sed quae ipsius determinationum ad externa referuntur, ea tantummodo in spatio quaerere fas est. At, ais, in hoc spatiolo adest substantia? Respondeo: spatium hoc ipsum est ambitus externae hujus elementi praesentiae suae. Qui itaque dividit spatium, quantitatem extensivam praesentiae suae dividit. At sunt praeter praesentiam externam h. e. determinationes substantiae respectivas aliae internae, quae nisi forent, non haberent illae, cui inhaererent, subjectum. Sed internae non sunt in spatio, propterea quia sunt internae. Neque itaque divisione externarum determinationum ipsae dividuntur, adeoque nec subjectum ipsum s. substantia hoc pacto dividitur. Pariter ac si dixeris: Deus omnibus rebus creatis per actum conservationis interne praesto est, qui itaque dividit congeriem rerum creatarum, dividit Deum, quia ambitum praesentiae suae dividit; quo magis absonum dici quidquam non potest. Monas itaque, quae est elementum corporis primitivum, quatenus spatium implet, utique quidem quandam habet quantitatem extensivam, nempe ambitum activitatis, in quo vero non reperies plura, quorum unum ab alio separatum, h. e. absque alio sibi solitarium, propriam habeat perdurabilitatem. Nam quod in spatio *B C D* reperitur, ab illo, quod adest in spatio *B A D*, separari ita non potest, ut quodlibet per se exsistat; quia utrumque non est, nisi determinatio

unius ejusdemque substantiae externa: accidentia non exsistunt absque suis substantiis[1]).

Prop. VIII.

THEOREMA. Vis, qua elementum corporis simplex spatium suum occupat, est eadem, quam vocant alias *impenetrabilitatem;* neque si ab illa vi discesseris, huic locus esse potest.

Impenetrabilitas est ea corporis affectio, qua contigua a spatio, quod occupat, arcet. Cum vero e praecedentibus innotuerit, spatium, quod corpus occupat, (si partes ipsius absque vacuo intermisto quam proxime sibi adunatas concipias,) conflatum esse spatiolis, quae singula elementa simplicia implent; cum porro ad arcenda irruentia in spatium repletum corpora externa s. ad impenetrabilitatem requiratur renitentia atque adeo vis quaedam, in prioribus autem demonstratum sit, elementa spatium suum definitum replere activitate quadam alia eo penetratura arcendi; patet impenetrabilitatem corporum non ab alia, nisi eadem illa naturali elementorum vi pendere. Quod erat primum.

Deinde sit linea $a\,g$ (fig. 14) elementis materiae primitivis, h. e. monadibus conflata, si elementum quodvis d per substantiae suae praesentiam non nisi locum designaret neque occuparet spatium, locus d lineam datam $a\,g$ bisecaret, et quia itaque notat, ubi dimidium alterum lineae desinit alterumque incipit, erit utrique dimidio lineae

---

[1]) Difficultatum omnium, quae sententiae nostrae officere possunt, gravissima videtur, quae ab extrapositione determinationum unius ejusdemque substantiae depromta est. Etenim actio monadis, quae est in spatio $B\,C\,D$, est extra actionem, quae est in spatio $B\,D\,A$; ergo videntur realiter a se invicem diversa atque extra substantiam reperiunda. Verum relationes semper sunt et extra se invicem et extra substantiam, quia entia illa, ad quae refertur substantia, sunt a substantia et a se invicem realiter diversa, neque hoc pluralitatem substantialem arguit.

communis. Sed non sunt lineae physicae aequales, nisi aequali constet elementorum numero et non est par utrin-

que elementorum numerus, nisi in linea *a c* et *e g;* ergo locus monadis *d* erit lineis *a c*, *e g*, communis, h. e. lineae dictae immediate sibi in loco nominato occurrent neque itaque elementum *d* proxima *e* et *c* arcet ab immediato contactu, h. e. non erit impenetrabile. Si negas itaque locum a monade *d* occupatum esse communem lineis *a c*, *e g*, erit punctum *x*, ubi lineae *a c* et *d g* sibi immediate occurrunt, et *o*, in quo sibi occurrunt lineae *a d* et *e g;* quia itaque locus monadis *d* diversus est a loco *x* itemque a loco *o*, quoniam alias immediato contactui communis semper locus esset, ut antea dictum, habes tria loca diversa *x*, *d*, *o*, quae procul dubio lineam quandam definiunt. Definitur igitur immediata praesentia monadis *d* linea definita, h. e. in spatio definito praesto est, et quia per solam substantiae positionem non spatium, sed locum occupare posset, adsit necesse est aliud quiddam in substantia, quod determinat propinquitatis in elementis utrinque contingentibus mensuram et vim quamlibet a propiori accessu elementorum *c* et *e* arcet; sed vi non potest opponi nisi vis; ergo eadem vis, qua elementum corporis spatium suum occupat, causat impenetrabilitatem. Quod erat alterum.

SECTIO II.

Affectiones monadum physicarum generalissimas, quatenus in diversis diversae ad naturam corporum intelligendam faciunt, explicans.

Prop. IX.

DEFINITIO.

Contactus est virium impenetrabilitatis plurium elementorum sibi invicem facta applicatio.

SCHOLION. Contactus vulgo per immediatam praesentiam definitur. Sed si vel maxime *externam* adjiceres, quoniam sine hoc additamento Deus, (qui omnibus rebus immediate, sed intime praesens est, ipsas contingere putandus foret,) tamen omnibus numeris absoluta vix erit definitio. Etenim quoniam satis ab aliis evictum, corpora vacuo spatio disterminata nihilominus coëxsistere posse, ideoque et immediate sibi praesentia esse, quanquam absque contactu mutuo, procul dubio hic vitii tenebitur definitio. Porro non sine magna veri specie a *Newtoni* schola immediata corporum etiam a se dissitorum attractio defenditur, quorum tamen compraesentia absque contactu mutuo succederet. Praeterea si definitionem tueris, quae immediatam compraesentiam pro ipsa contactus notione venditat, explicanda tibi primum est praesentiae hujus notio. Si, ut fit, declaras per mutuam actionem; in quonam quaeso consistit actio? procul dubio corpora in se movendo agunt. Vis motrix vero e puncto dato exserta aut repellit alia ab eodem aut trahit. Utra actio in contactu intelligenda sit, facile patescit. Corpus enim corpori propius propiusque admovendo tum dicimus invicem se contingere, cum sentitur vis impenetrabilitatis h. e. repulsionis. Ergo huius adversus se invicem facta a diversis elementis actio atque reactio genuinam efficit contactus notionem.

Prop. X.

THEOREMA. Corpora per vim solam impenetrabilitatis non gauderent definito volumine, nisi adforet alia pariter insita attractionis, cum illa conjunctim limitem definiens extensionis.

Vis impenetrabilitatis est vis repulsiva, externa quaevis ab appropinquatione ulteriori arcens. Cum haec vis sit cuilibet elemento ingenita, ex ipsius natura intelligi quidem poterit, cur pro distantiae, ad quam extenditur, augmentis intensitas actionis diminuatur quod in distantia quavis data plane nulla sit, intelligi plane per se non potest. Ideoque apud hanc solam si steterit, corporum compages plane nulla foret, quippe repellentibus se modo particulis, corporique nullam constaret volumen definito limite circumscriptum. Necesse igitur est, ut opponatur huic conatui alius oppositus, et in data distantia aequalis, limitem spatio occupando determinans. Qui cum repulsioni exadversum agat, est attractio. Opus igitur est cuilibet elemento praeter vim impenetrabilitatis alia attractiva, a qua si discesseris, non resultarent determinata corporum naturae volumina.

SCHOLION. Ambarum virium tam repulsionis quam attractivae quae sint in elementis leges indagare, ardui sane momenti est investigatio et digna, quae ingenia exerceat perspicaciora. Mihi hic loci sufficit earum exsistentiam, quantum per brevitatis legem licuit, certissime evictam reddidisse. Sed si veluti e longinquo quaedam ad hanc quaestionem pertinentia prospicere arridet, nonne, cum vis repulsiva e puncto intimo spatii, ab elemento occupati, extrorsum agat, intensitas illius censenda erit secundum spatii, in quod extenditur, augmentum reciproce debilitari? Non potest enim vis e puncto distributa in sphaera definita efficax deprehendi, nisi totum, quod comprehenditur sub dato diametro spatium, agendo impleat. Quod hac ratione patefit. Si enim vim concipias secundum lineas rectas e data superficie emanantem, sicuti lucem, seu etiam secundum *Keilii* mentem ipsam vim attractionis, erit vis hac ratione exercita in ratione multitudinis linearum, quae ex hac superficie duci possunt,

hoc est in ratione ipsius superficiei agentis. Adeoque si superficies sit infinite parva, erit etiam haec vis infinite parva, et si tandem sit punctum, plane nulla. Ideoque per lineas divergentes e puncto non potest vis diffundi in certa distantia assignabilis. Neque ideo deprehendetur efficax, nisi implendo totum, in quo agit, spatium. Sed spatia sphaerica sunt, ut cubi distantiarum. Ergo cum eadem vis per majus spatium diffusa diminuatur pro ratione inversa spatiorum, erit vis impenetrabilitatis in ratione triplicata distantiarum a centro praesentiae reciproce.

Contra ea cum attractio sit quidem ejusdem elementi actio, sed in oppositum versa, erit superficies sphaerica, in quam in data distantia exercetur attractio, terminus a quo; cujus cum punctorum, a quibus in centrum tendentiae lineae duci possunt, multitudo, atque adeo attractionis quantitas definita sit, erit hoc pacto assignabilis, et decrescens in ratione inversa superficierum sphaericarum i. e. in inversa duplicata distantiarum.

Si igitur repulsiva in subtriplicata, adeoque longe majori ratione decrescere statuatur, in aliquo diametri puncto aequales esse attractionem et repulsionem necesse est. Et hoc punctum determinabit limitem impenetrabilitatis, et contactus externi ambitum s. volumen; victa enim attractione vis repulsiva ulterius non agit.

COROLLARIUM. Si hanc virium insitarum legem ratam habes, agnosces etiam omnium elementorum, quantumvis diversae speciei, aequale volumen. Etenim cum sit in aprico, vires repulsionis pariter ac attractivas, quoniam quaelibet definito gaudet intensitatis gradu, in elementis diversis maxime esse posse diversas, hic intensiores, alibi remissiores, tamen, quoniam vis dupla repulsionis est in eadem distantia dupla, et vis attractionis itidem, et congruum sit, vires omnes elementi motrices, quod est specifice duplo fortius, esse in ratione eadem fortiores, semper vires nominatae in eadem distantia aequari, adeoque aequale volumen elementi determinare necesse est, quantumcunque a viribus cognominibus aliorum elementorum gradu differant.

Prop. XI.

THEOREMA. *Vis inertiae* est in quolibet elemento quantitatis definitae, quae in diversis poterit esse maxime diversa.

Corpus motum in aliud incurrens nulla polleret efficacia, et infinite parvo quovis obstaculo redigeretur ad quietem, nisi gauderet vi inertiae, qua in statu movendi perseverare annititur. Est vero vis inertiae corporis summa virium inertiae omnium elementorum, ex quibus conflatum est, (ex hanc quidem vocant massam;) ergo quodlibet elementum certa celeritate motum, nisi haec multiplicetur per vim inertiae, nulla plane polleret movendi efficacia. Quodcunque autem in aliud multiplicando dat quantum, altero factorum majus, ipsum est quantitas, quae tum major, tum minor alia assignari poterit. Ergo vi inertiae cujuslibet elementi alia vel major vel minor dari poterit in diversae speciei elementis.

COROLL. I. Dari possunt elementis quibuslibet datis alia, quorum vis inertiae, s. quod diverso respectu idem est, vis motrix, duplo vel triplo major est, h. e. quae et certae celeritati duplo vel triplo majori vi resistunt, et eadem celeritate mota duplo vel triplo majori pollent impetu.

COROLL. II. Cum elementa quaelibet, quantumvis diversae speciei, pari tamen volumine pollere constet e coroll. prop. praec., adeoque pari spatio exacte repleto parem semper contineri elementorum numerum, hinc recte concluditur: corpora, si vel maxime a vacui admistione discesseris et totum spatium perfecte adimpletum sumseris, tamen sub eodem volumine diversissimas massas continere posse, quippe elementis majori vel minori vi inertiae praeditis. Nam massa corporum non est, nisi ipsorum vis inertiae quantitas, qua vel motui resistunt vel data celeritate mota certo movendi impetu pollent.

Hinc a minore materiae, sub dato volumine comprehensae, quantitate ad minorem densitatem et ad majora interstitia vacua intercepta non semper satis firma valet consequentia. Utrumque corpus potest vel paribus inter-

stitiis vacuis pollere, vel perfecte densum esse, et nihilo minus alterutrum longe majori massa pollere; diversitatis causa plane in ipsa elementorum natura residente.

Prop. XII.

THEOREMA. Diversitas specifica densitatis corporum, in mundo observabilium, absque diversitate specifica inertiae ipsorum elementorum explicari plane non potest.

Si elementa omnia pari gauderent vi inertiae parique volumine, ad intelligendam corporum raritatis differentiam opus est vacuo absoluto, partibus intermisto. Neque enim secundum *Newtoni*, *Keilii* aliorumque demonstrationes in medio, tali ratione perfecte impleto, motui libero locus est. Ideoque ad explicandam mediorum infinite diversam densitatem specificam, e. g. aetheris, aëris, aquae, auri, indulgendum est immodicae conjectandi libidini, qua, quae ab hominum intelligentia maxime remota est, ipsa elementorum textura temere pro lubitu confingitur, mox bullularum tenuissimarum, mox ramorum et spirarum contortarum instar eam libere et audacter concipiendo, quo materiam miris modis distentam et exigua materia ingens spatium complexam cogitare possis. Sed accipe, quae adversum pugnant rationes.

Fibrillae illae immensum quantum exiles, aut bullulae, quae sub cuticula immensae tenuitatis ingens pro quantitate materiae vacuum comprehendunt, necesse est, ut continuo corporum conflictu et attritione tandem conterantur, et hac ratione comminutarum ramenta spatium vacuum interceptum tandem oppleant. Quo facto spatium mundanum unaquaque perfecte plenum valida inertia obtorpescet, motusque omnes brevi reducentur ad quietem.

Porro cum secundum sententiam talem media specifice rariora partibus maxime distentis et magno volumine praeditis constare opus sit, quo tandem pacto illis interstitia corporum densiorum, quae secundum eandem sententiam arctiora sunt, pervia esse possunt, quemadmodum ignem, fluidum magneticum, electricum corpora permeare facillime constat? Nam particulae majori volumine praeditae quomodo in interstitia, ipsis angustiora, semet penetrare possint, juxta cum ignarissimis ignoro.

Nisi itaque diversitas specifica ipsorum simplicissimorum elementorum, qua, eodem spatio exacte repleto, nunc minor, nunc longe major massa construi poterit, concedatur, physica semper ad hanc difficultatem veluti ad scopulum haerebit.

Prop. XIII.

THEOREMA. Elementa corporis, etiam solitario posita, perfecta gaudent vi elastica in diversis diversa, et constituunt medium in se et absque vacuo admisto primitive elasticum.

Elementa singula simplicia spatium praesentiae suae occupant vi quadam definita, externas substantias ab eodem arcente. Cum vero vis quaelibet finita gradum habeat, ab alia majori superabilem, patet huic repulsivae aliam opponi posse fortiorem, cui cum in eadem distantia arcendae vis elementi ingenita non sufficiat, patet illam in spatium ab ipso occupatum aliquatenus penetraturam. Sed vires quaelibet e puncto definito in spatium exporrectae cum pro distantiae augmento debilitentur, vim hanc repulsivam, quo propius centro acceditur activitatis, eo et fortius reagere patet. Et quoniam vis repellens, quae in data a centro repulsionis distantia finita est, in proportione definita appropinquationum crescit, ad punctum ipsum infinita sit necesse est, patet, per nullam vim cogitabilem elementum penitus penetrari posse. Erit igitur perfecte elasticum et plura ejusmodi junctis elasticitatibus constituent medium primitive elasticum. Quod haec elasticitas sit in diversis diversa e coroll. prop. X. [p. 37] patet.

COROLL. Elementa sunt perfecte impenetrabilia, hoc est, quantacunque vi externa spatio, quod occupant, penitus excludi nescia, sed sunt condensibilia, et corpora etiam talia constituunt, quippe concedentia aliquantulum vi externae comprimenti. Hinc origo corporum s. mediorum primitive elasticorum, in quibus aetherem s. materiam ignis in antecessum profiteri liceat.

III.

PRINCIPIORUM PRIMORUM

COGNITIONIS METAPHYSICAE

NOVA

DILUCIDATIO

QUAM

CONSENSU AMPLISSIMAE FACULTATIS PHILOSOPHICAE

DISSERTATIONE PUBLICA

IN AUDITORIO PHIL.

DIE XXVII. SEPTEMBR. HORIS VIII—XII.

HABENDA

PRO RECEPTIONE IN EANDEM

DEFENDET

M. IMMANUEL KANT,
REGIOM.

RESPONDENTE

CHRISTOPHORO ABRAHAMO BORCHARD,
HEILIGENB. BOR. S. S. THEOL. CULTORE.

OPPONENTIBUS

JOHANNE GODOFREDO MÖLLER,
REGIOM. S. S. THEOL. STUD.

FRIDERICO HENRICO SAMUELE LYSIO,
REGIOM. I. V. C.

ET

JOHANNE REINHOLDO GRUBE,
REGIOM. I. V. C.

ANNO MDCCLV.

RATIO INSTITUTI.

Primis cognitionis nostrae principiis lucem ut spero aliquam allaturus, cum, quae super hac re meditatus fuerim, paucissimis quibus fieri potest pagellis exponere stet sententia, prolixis studiose supersedeo ambagibus, nonnisi nervos ac artus argumentorum exserens, lepore omni ac venustate sermonis velut veste detracta. In quo negotio sicubi a clarorum virorum sententia discedere, eosque interdum etiam nominatim notare mearum partium duxero, ita mihi de aequa illorum judicandi ratione bene persuasum est, ut honori, qui meritis eorum debetur, hoc nihil admodum detrahere, ab ipsisque neutiquam in malam partem accipi posse confidam. Quandoquidem in sententiarum divortio suo cuique sensu abundare licet, aliorumque etiam argumenta, dummodo acerbitas absit et litigandi spiritus, modesto examine perstringere vetitum non est, neque hoc officiis et urbanitatis et observantiae adversum judicari ab aequis rerum arbitris, uspiam animadverto.

Primo itaque quae de principii contradictionis supremo et indubitato supra omnes veritates principatu confidentius vulgo quam veris perhibentur, ad trutinam curatioris indaginis exigere, deinde quid in hoc capite rectius sit statuendum, brevibus exponere conabor. Tum de lege rationis sufficientis, quaecunque ad emendatiorem ejusdem et sensum et demonstrationem pertinent, una cum iis, quae ipsam infestare videntur, difficultatibus allegabo et allegatis, quantum per ingenii mediocritatem licet, argumentorum robore occurram. Postremo pedem aliquanto ulterius promoturus, duo nova statuam non

contemnendi, ut mihi quidem videtur, momenti cognitionis metaphysicae principia, non primitiva illa quidem et simplicissima, verum ideo usibus etiam accommodatiora, et si quicquam aliud latissime sane patentia. In quo quidem conatu cum haud calcatum tramitem ingredienti admodum proclive sit errore quodam labi, omnia aequa judicandi ratione in meliorem partem accepturum lectorem benevolum, mihi persuadeo.

SECTIO I.

De principio contradictionis.

MONITUM.

Cum in praesentibus brevitati potissimum mihi studendum sit, satius duco, quas pervulgata cognitione stabilitas et rectae rationi consonas habemus definitiones et axiomata, huc non denuo transscribere, neque eorum morem imitando consectari, qui nescio qua methodi lege serviliter adstricti, nisi ab ovo usque ad mala omnia, quaecunque in scriniis philosophorum inveniunt, percensuerint, non sibi videntur via ac ratione processisse. Quod ne mihi consulto facienti vitio vertatur, lectorem antea monere aequum judicavi.

Prop. I.

Veritatum omnium non datur principium UNICUM, absolute primum, catholicon.

Principium primum et vere unicum propositio simplex sit necesse est, alias plures tacite complexa propositiones unici principii speciem tantummodo mentiretur. Si itaque est propositio vere simplex, necesse est, ut sit vel affirmativa vel negativa. Contendo autem, si sit alterutrum, non posse esse universale, omnes omnino veritates sub se complectens; nempe si dicas esse *affirmativum*, non posse esse veritatum negantium principium absolute primum, si *negativum*, non posse inter positivas agmen ducere.

Pone enim esse propositionem negativam; quia omnium veritatum e principiis suis consequentia est vel directa vel indirecta, primo, *directa* concludendi ratione e

principio negativo non nisi negativa consectaria deduci posse, quis est, qui non videat? deinde si *indirecte* propositiones affirmativas inde fluere postules, hoc nonnisi mediante propositione: *cujuscunque oppositum est falsum, illud est verum*, fieri posse confiteberis. Quae propositio, cum ipsa sit affirmativa, directa argumentandi ratione e principio negativo fluere non poterit, multo vero minus indirecte, quia sui ipsius suffragio egeret, hinc nulla prorsus ratione e principio negative enunciato pendebit. Ideoque cum affirmantibus propositionibus e solo negative enunciato pendebit. Ideoque cum affirmantibus propositionibus e solo negativo principio et unico proficisci liberum non sit, hoc *catholicon* nominari non poterit. Similiter si principium tuum cardinale statuas propositionem affirmativam, negativae certe illinc directe non pendebunt; indirecte autem opus erit propositione: si oppositum alicujus est verum, ipsum est falsum; hoc est: si oppositum alicujus affirmatur, ipsum negatur; quae cum sit propositio negativa, iterum nullo modo, nec directe, quod per se patet, nec indirecte, nisi per sui ipsius petitionem, e principio affirmativo deduci poterit. Utcunque igitur tecum statueris, non detrectabis quam in fronte propositionis postulavi propositionem: omnium omnino veritatum dari non posse principium unicum, ultimum, catholicon.

Prop. II.

Veritatum omnium bina sunt principia absolute prima, alterum veritatum affirmantium, nempe propositio: *quicquid est, est*, alterum veritatum negantium, nempe propositio: *quicquid non est, non est*. Quae ambo simul vocantur communiter principium identitatis.

Iterum provoco ad bina veritates demonstrandi genera, directum nempe et indirectum. Prior concludendi ratio ex convenientia notionum subjecti et praedicti veritatem colligit, et semper hanc regulam fundamenti loco substernit: quandocunque subjectum, vel in se vel in nexu spectatum, ea ponit, quae notionem praedicati involvunt, vel ea excludit, quae per notionem praedicati excluduntur, hoc illi competere statuendum est; et idem paulo expli-

catius: quandocunque identitas subjecti inter ac praedicati notiones reperitur, propositio est vera; quod terminis generalissimis, ut principium primum docet, expressum ita audit: *quicquid est, est, et quicquid non est, non est.* Directae ergo argumentationi omni certe praesidebit principium identitatis, q. e. primum.

Si de indirecta concludendi ratione quaeras, idem reperies ultimo substratum principium geminum. Etenim semper provocandum est in hasce binas propositiones: 1) cujuscunque oppositum est falsum, illud est verum, hoc est, cujuscunque oppositum negatur, illud affirmandum et; 2) cujuscunque oppositum est verum, illud est falsum. Quarum prima propositiones affirmativas, altera negativas pro consectariis habet. Priorem propositionem si terminis simplicissimis efferas, ita habebis: *quicquid non non est, illud est*, (quippe oppositum exprimitur per particulam *non*, remotio itidem per particulam *non.*) Posteriorem sequenti ratione informabis: *quicquid non est, non est*, (nempe hic iterum vox oppositi effertur per particulam *non*, et vox falsitatis s. remotionis pariter per eandem particulam.) Si nunc, lege characteristica ita exigente, vocum priore propositione contentarum vim exsequaris, quia una particula *non* indicat, alteram esse tollendam, utraque deleta tibi prodibit propositio: *quicquid est, est.* Altera autem, cum audiat: *quicquid non est, non est*, patet et in indirecta demonstratione principium identitatis geminum primas obtinere, consequenter omnis omnino cognitionis ultimum esse fundamentum.

SCHOLION. En specimen, tenue illud quidem, at non plane contemnendum, in arte characteristica combinatoria; simplicissimi enim termini, quibus in principiis his enodandis utimur, a characteribus nihil propemodum differunt. Ut de hac arte, quam postquam Leibnitius inventam venditabat, eruditi omnes eodem cum tanto viro tumulo obrutam conquesti sunt, quid sentiam hac occasione aperiam, fateor, me in hoc magni philosophi effato patris illius Aesopici testamentum animadvertere, qui cum animam jamjam efflaturus aperuisset liberis, se thesaurum alicubi in agro abscondidisse, cum, antequam locum indicasset, subito exstingueretur, filiis occasionem dedit agrum impigerrime subvertendi et fodiendo subigendi, donec spe frustrati, foecunditate agri haud dubie ditiores facti sunt.

Quem certe fructum unicum sane a celebrati illius artificii indagine, si qui sunt qui ipsi adhuc operam navare sustineant, exspectandum esse autumo. Sed si quod res est aperte fateri fas est, vereor, ne, quod acutissimus Boerhaavius in Chemia alicubi de Alchymistarum praestantissimis artificibus suspicatur, eos nempe post multa et singularia arcana detecta, tandem nihil non in ipsorum potestate futurum putasse, dum primum manum applicuissent, et velocitate quadam praevidendi ea pro factis narrasse, quae fieri posse, imo quae fieri debere colligebant, simulac animum adverterent ad ea perficienda, idem quoque viro incomparabili fato evenerit. Equidem, si ad principia absolute prima perventum est, non inficior aliquem artis characteristicae usum licere, cum notionibus atque adeo terminis etiam simplicissimis ceu signis utendi copia sit, verum ubi cognitio composita characterum ope exprimenda est, omnis ingenii perspicacia repente velut in scopula haeret et inextricabili difficultate impeditur. Reperio etiam magni nominis philosophum ill. Darjes principium contradictionis characterum ope explicatum reddere tentasse, affirmativam notionem signo + A, negativam signo — A exprimens, unde prodit aequatio + A — A = 0, h. e. idem affirmare et negare est impossibile s. nihil. In quo quidem conatu, quod pace tanti viri dixerim, petitionem principii haud dubie animadverto. Etenim si signo negativae notionis eam tribuis vim, ut affirmativam ipsi junctam tollat, aperte principium contradictionis supponis, in quo statuitur, notiones oppositas semet invicem tollere. Nostra vero explanatio propositionis: *cujuscunque oppositum est falsum, illud est verum,* ab hac labe immunis est. Simplicissimis enim terminis enunciata, cum ita audiat: *quicquid non non est, illud est,* particulas *non* tollendo, nihil agimus, quam ut simplicem earum significatum exsequamur, et prodit, ut necesse erat, principium identitatis: *quicquid est, est.*

Prop. III.

Principii identitatis ad obtinendum in veritatum subordinatione principatum prae principio contradictionis praeferentiam ulterius stabilire.

Quae omnium veritatum absolute summi et generalissimi principii nomen sibi arrogat propositio, primo sit simplicissimis, deinde et generalissimis terminis enunciata, quod in principio identitatis gemino haud dubie animadvertere mihi videor. Omnium enim terminorum affirmantium simplicissimus est vocula *est*, negantium vocula *non est*. Deinde notionibus simplicissimis nihil etiam magis universale concipi potest. Quippe magis compositae a simplicibus lucem mutuantur, et quia his sunt determinatiores, adeo generales esse non possunt.

Principium contradictionis, quod effertur propositione: *impossibile est, idem simul esse ac non esse*, re ipsa non est nisi definitio *impossibilis*, quicquid enim sibi contradicit, s. quod simul esse ac non esse concipitur, vocatur impossibile. Quo vero pacto statui potest, omnes veritates ad hanc definitionem velut ad lapidem Lydium revocari oportere? Neque enim necesse est, ut quamlibet veritatem ab oppositi impossibilitate vindices, neque, ut verum fatear, hoc per se sufficit; non enim datur ab oppositi impossibilitate transitus ad veritatis assertionem, nisi mediante dicto; *cujuscunque oppositum est falsum, illud est verum*, quod itaque cum principio contradictionis divisum habet imperium, prouti ostensum in antecedentibus.

Postremo propositioni negativae potissimum in regione veritatum primas demandare et omnium caput ac firmamentum salutare, quis est, cui non duriusculum et aliquanto etiam pejus quam paradoxon videatur, cum non pateat, cur negativa veritas prae affirmativa hoc jure potita sit? Nos potius, cum sint bina veritatum genera, binis ipsis etiam statuimus principia prima, alterum affirmans, alterum negans.

SCHOLION. Poterat forte cuipiam haec disquisitio, sicuti subtilis et operosa, ita etiam supervacanea et ab omni utilitate derelicta videri. Et si corollariorum foecunditatem spectes, habes me assentientem. Mens enim quanquam tale principium non edocta, non potest non ubivis sponte et naturae quadam necessitate eodem uti. Verum nonne ideo digna erit disquisitione materia, catenam veritatum ad summum usque articulum sequi? Et certe hae ratione legem argumentationum mentis nostrae penitius introspicere non vilipendendum est. Quippe ut unicum tantummodo allegem, quia omnis nostra ratiocinatio in

praedicati cum subjecto vel in se vel in nexu spectato identitatem detegendam resolvitur, ut ex regula veritatum ultima patet, hinc videre est: Deum non egere ratiocinatione, quippe, cum omnia obtutui ipsius liquidissime pateant, quae conveniant vel non conveniant, idem actus repraesentationis intellectui sistit, neque indiget analysi, quemadmodum, quae nostram intelligentiam obumbrat nox, necessario requirit.

SECTIO II.

De principio rationis determinantis, vulgo sufficientis.

DEFINITIO.

Prop. IV.

Determinare est ponere praedicatum cum exclusione oppositi. Quod determinat subjectum respectu praedicati cujusdam, dicitur *ratio*. *Ratio* distinguitur in antecedenter et in consequenter determinantem. *Antecedenter* determinans est, cujus notio praecedit determinatum, h. e. qua non supposita determinatum non est intelligibile[1]). *Consequenter* determinans est, quae non poneretur, nisi jam aliunde posita esset notio, quae ab ipso determinatur. Priorem rationem etiam rationem *Cur* s. rationem essendi vel fiendi vocare poteris, posteriorem rationem *Quod* s. cognoscendi.

Adstructio realitatis definitionis.

Notio rationis secundum sensum communem subjectum inter ac praedicatum aliquod nexum efficit et colligationem.

---

[1]) Huic annumerare licet rationem *identicam*, ubi notio subjecti per suam cum praedicato perfectam identitatem hoc determinat; e. g. triangulum habet tria latera; ubi determinati notio notionem determinantis nec sequitur nec praecedit.

Ideo desiderat semper subjectum et, quod ipsi uniat, praedicatum. Si quaeras rationem circuli, plane non intelligo, ecquid sit quod quaeris, nisi addas praedicatum, e. g. quod sit omnium figurarum isoperimetrarum capacissima. Quaerimus v. c. rationem malorum in mundo. Habemus itaque propositionem: mundus continet plurima mala. Ratio Quod seu cognoscendi non quaeritur, quia experientia ipsius vicem sustinet, sed ratio Cur s. fiendi indicanda, h. e. qua posita intelligibile est, mundum antecedenter respectu hujus praedicati non esse indeterminatum, sed qua praedicatum malorum ponitur cum exclusione oppositi. Ratio igitur ex indeterminatis efficit determinata. Et quoniam omnis veritas determinatione praedicati in subjecto efficitur, ratio determinans veritatis non modo criterium, sed et fons est, a quo si discesseris, possibilia quidem quam plurima, nihil omnino veri repereriretur. Ideo indeterminatum nobis est, utrum planeta Mercurius circa axem revolvatur nec ne, siquidem ratione caremus, quae alterutrum ponat cum exclusione oppositi; utrumque tamdiu possibile manet, neutrum verum respectu cognitionis nostrae efficitur.

Ut discrimen rationum *antecedenter* et *consequenter* determinantium exemplo illustrem, eclipses satellitum Jovialium nuncupo, quas dico *rationem cognoscendi* suppeditare successivae et celeritate assignabili factae propagationis lucis. Verum haec ratio est consequenter tantum determinans hanc veritatem; si enim vel maxime nulli afforent Jovis satellites, nec eorum per vices facta occultatio, tamen lux perinde in tempore moveretur, quanquam cognitum forsitan nobis non esset, s. ut ad definitionem datam propius applicem, phaenomena satellitum Jovialium successivum lucis motum probantia, supponunt hoc ipsum lucis ingenium, sine quo ita contingere non possent, ideoque consequenter tantum hanc veritatem determinant. Ratio autem fiendi, s. cur motus lucis cum assignabili temporis dispendio junctus sit, (si sententiam Cartesii amplecteris,) in elasticitate globulorum aëris elasticorum ponitur, qui secundum leges elasticitatis ictui aliquantulum concedentes, quod in quovis globulo absorbent punctum tempusculi, per seriem immensam concatenatam summando, perceptibile tandem faciunt. Haec foret ratio antecedenter determinans, s. qua non posita determinato locus plane non esset. Si

enim globuli aetheris perfecte duri forent, per distantias quantumlibet immensas nullum, emissionem inter et appulsum lucis, perciperetur temporis intervallum.

Illustris Wolfii definitio, quippe insigni nota laborans, hic mihi emendatione egere visa est. Definit enim rationem per id, unde intelligi potest, cur aliquid potius sit, quam non sit. Ubi haud dubie definitum immiscuit definitioni. Etenim quantumvis vocula *cur* satis videatur communi intelligentiae accommodata, ut in definitione sumi posse censenda sit, tamen tacite implicat iterum notionem rationis. Si enim recte excusseris, reperies idem, quod *quam ob rationem,* significare. Ideo substitutione rite facta, definitio Wolfiana audiet: ratio est id, ex quo intelligi potest, *quam ob rationem* aliquid potius sit, quam non sit.

Pariter enunciationi *rationis sufficientis* vocem rationis *determinantis* surrogare satius duxi, et habeo ill. Crusium assentientem. Quippe ambigua vox est *sufficientis,* ut idem abunde commonstrat; quia, quantum sufficiat, non statim apparet; determinare autem cum sit ita ponere, ut omne oppositum excludatur, denotat id, quod certo sufficit ad rem ita, non aliter concipiendam.

Prop. V.

Nihil est verum sine ratione determinante.

Omnis propositio vera indicat subjectum respectu praedicati esse determinatum, i. e. hoc poni cum exclusione oppositi; in omni itaque propositione vera oppositum praedicati competentis excludatur necesse est. Excluditur autem praedicatum, cui ab alia notione posita repugnatur, vi principii contradictionis. Ergo exclusi locum non habet, ubi non adest notio, quae repugnat opposito excludendo. In omni itaque veritate est quiddam, quod excludendo praedicatum oppositum veritatem propositionis determinat. Quod cum nomine ratione determinantis veniat, nihil verum esse sine ratione determinante statuendum est.

Idem aliter.

E notione rationis intelligi potest, quodnam praedicatorum oppositorum subjecto tribuendum sit, quodnam removendum. Pone quicquam verum esse sine ratione

determinante, nihil afforet, ex quo appareret, utrum oppositorum tribuendum sit subjecto, utrum removendum; neutrum itaque excluditur, et subjectum est respectu utriusque praedicatorum indeterminatum, hinc non locus veritati, quae tamen cum fuisse sumta sit, aperta patet repugnantia.

SCHOLION. Veritatis cognitionem rationis semper intuitu niti, communi omnium mortalium sensu stabilitum est. Verum nos saepenumero ratione consequenter determinante contenti sumus, cum de certitudine nobis tantum res est; sed dari semper rationem antecedenter determinantem s. si mavis geneticam aut saltem identicam, e theoremate allegato et definitione junctim spectatis facile apparet, siquidem ratio consequenter determinans veritatem non efficit, sed explanat. Sed pergamus ad ratione *exsistentiam* determinantes.

Prop. VI.

Exsistentiae suae rationem aliquid habere in se ipso, absonum est.

Quicquid enim rationem exsistentiae alicujus rei in se continet, hujus causa est. Pone igitur aliquid esse, quod exsistentiae suae rationem haberet in se ipso, tum sui ipsius causa esset. Quoniam vero causae notio natura sit prior notione causati, et haec illa posterior: idem se ipso prius simulque posterius esset, quod est absurdum.

COROLLARIUM. Quicquid igitur absolute necessario exsistere perhibetur, id non propter rationem quandam exsistit, sed quia oppositum cogitabile plane non est. Haec oppositi impossibilitas est ratio cognoscendi exsistentiam, sed ratione antecedenter determinante plane caret. *Exsistit;* hoc vero de eodem et dixisse et concepisse sufficit.

SCHOLION. Equidem invenio in recentiorum philosophorum placitis subinde recantari hanc sententiam: Deum rationem exsistentiae suae in se ipso habere positam; verum egomet assensum ipsi praebere nolim. Duriusculum enim bonis hisce viris quodammodo videtur, Deo ceu rationum et causarum ultimo et consummatissimmo principio sui rationem denegare; ideoque, quia non extra se

ullam agnoscere licet, in se ipso reconditam habere autumant, quo sane vix quicquam aliud magis a recta ratione remotum reperiri potest. Ubi enim in rationum catena ad principium perveneris, gradum sisti et quaestionem plane aboleri consummatione responsionis, per se patet. Novi quidem ad notionem ipsam Dei provocari, qua determinatam esse exsistentiam ipsius postulant, verum hoc idealiter fieri, non realiter, facile perspicitur. Notionem tibi formas entis cujusdam, in quo est omnitudo realitatis; per hunc conceptum te ipsi et exsistentiam largiri oportere confitendum est. Igitur ita procedit argumentatio: si in ente quodam realitates omnes sine gradu unitae sunt, illud exsistet; si unitae tantum concipiuntur, exsistentia quoque ipsius in ideis tantum versatur. Ergo ita potius informanda erat sententia: notionem entis cujusdam nobis formantes, quod Deum appellamus, eo modo illam determinavimus, ut exsistentia ipsi inclusa sit. Si vera igitur praeconcepta notio, verum quoque, illum exsistere. Et haec quidem in eorum gratiam dicta sint, qui argumento Cartesiano assensum praebent.

Prop. VII.

Datur ens, cujus exsistentia praevertit ipsam et ipsius et omnium rerum possibilitatem, quod ideo absolute necessario exsistere dicitur. Vocatur Deus.

Cum possibilitas nonnisi notionum quarundam junctarum non repugnantia absolvatur adeoque possibilitatis notio collatione resultet; in omni vero collatione, quae sint conferenda, suppetant necesse sit, neque, ubi nihil omnino datur, collationi et, quae huic respondet, possibilitatis notioni locus sit; sequitur, quod nihil tanquam possibile concipi possit, nisi, quicquid est in omni possibili notione reale, exsistat, et quidem, (quoniam, si ab hoc discesseris, nihil omnino possibile, h. e. nonnisi impossibile foret,) exsistet absolute necessario. Porro omnimodo haec realitas in ente unico adunata sit necesse et.

Pone enim haec realia, quae sunt possibilium omnium conceptuum velut materiale, in pluribus rebus exsistentibus reperiri distributa, quodlibet harum rerum haberet exsistentiam certa ratione limitatam, hoc est privationibus

nonnullis junctam; quibus cum absoluta necessitas non perinde ac realitatibus competat, interim ad omnimodam rei determinationem, absque qua res exsistere nequit, pertineant, realitates hac ratione limitatae exsisterent contingenter. Ad absolutam itaque necessitatem requiritur, ut absque omni limitatione exsistant, hoc est, ens constituant infinitum. Cujus entis cum pluralitas, si quam fingas, sit aliquoties facta repetitio, hinc contingentia absolutae necessitati opposita, nonnisi unicum absolute necessario exsistere statuendum est. Datur itaque Deus et unicus, absolute necessarium possibilitatis omnis principium.

SCHOLION. En demonstrationem exsistentiae divinae, quantum ejus maxime fieri potest, essentialem et, quamvis geneticae locus proprie non sit, tamen documento maxime primitivo, ipsa nempe rerum possibilitate comprobatam. Hinc patet: si Deum sustuleris, non exsistentiam omnem rerum solam, sed et ipsam possibilitatem internam prorsus aboleri. Quanquam enim essentias, (quae consistunt in interna possibilitate,) vulgo absolute necessarias vocitent, tamen *rebus absolute necessario competere* rectius dicerentur. Etenim essentia trianguli, quae consistit in trium laterum consertione, non est per se necessaria; quis enim sanae mentis contenderet, necessarium in se esse, ut tria semper latera conjuncta concipiantur; verum triangulo hoc necessarium esse concedo, h. e. si cogitas triangulum, cogitas necessario tria latera, quod idem est ac si dicis: si quid est, est. Quo autem pacto eveniat, ut cogitationi laterum, spatii comprehendendi etc. notiones suppetant, hoc est, ut sit in genere, quod cogitari possit, unde resultet postea combinando, limitando, determinando notio quaevis rei cogitabilis, id, nisi in Deo, omnis realitatis fonte, quicquid est in notione, reale exsisteret, concipi plane non posset. Cartesium equidem novimus exsistentiae divinae argumentum ex ipsa sui interna notione depromtum dedisse, in quo vero quomodo eventu frustratus sit, in scholio paragraphi prioris videre est. Deus omnium entium unicum est, in quo exsistentia prior est vel, si mavis, identica cum possibilitate. Et hujus nulla manet notio simulatque ab exsistentia ejus discesseris.

Prop. VIII.

Nihil contingenter exsistens potest carere ratione exsistentiam antecedenter determinante.

Pone carere. Nihil erit, quod ut exsistens determinet, praeter ipsam rei exsistentiam. Quoniam igitur nihilo minus exsistentia determinata est h. e. ponitur ita, ut quodlibet oppositum omnimodae suae determinationis plane exclusum sit; non alia erit oppositi exclusio, quam quae a positione exsistentiae proficiscitur. Quae vero exclusio cum sit identica, (quippe nihil aliud vetat rem non exsistere, quam quod non exsistentia remota sit,) oppositum exsistentiae per se ipsum exclusum h. e absolute impossibile erit; h. e. res exsistet absolute necessario, quod repugnat hypothesi.

COROLLARIUM. E demonstratis itaque liquet, non nisi contingentium exsistentiam rationis determinantis firmamento egere, unicum absolute necessarium hac lege exemtum esse; hinc non adeo generali sensu principium admittendum esse, ut omnium possibilium universitatem imperio suo complectatur.

SCHOLION. En demonstrationem principii rationis determinantis, tandem, quantum equidem mihi persuadeo, omni certitudinis luce collustratam. Perspicacissimos nostri aevi philosophos, inter quos ill. Crusium honoris causa nomino, semper de parum solida hujus principii demonstratione, quam in omnibus hujus materiae scriptis venalem reperimus, conquestos esse satis constat. De cujus mali medela usque adeo vir magnus desperavit, ut vel demonstratione plane incapacem esse hanc propositionem serio contenderet, si vel maxime vera esse concedatur. Verum cur non tam promta et expedita mihi fuerit hujus principii demonstratio, ut unico, sicut vulgo tentatum est, argumento totam absolverem, sed quodam anfractu plena demum certitudine potiri necesse fuerit, ratio mihi reddenda est.

Primo enim inter rationem veritatis ex exsistentiae studiose mihi destinguendum erat; quanquam videri poterat, universalitatem principii rationis determinantis in regione veritatum, eandem pariter supra exsistentiam extendere.

Etenim si verum nihil est, h. e. se subjecto non competit praedicatum, sine ratione determinante, praedicatum exsistentiae absque hac nullum fore etiam consequitur. Verum ad veritatem firmandam non ratione antecedenter determinante opus esse, sed identitatem praedicatum inter atque subjectum intercedentem sufficere constat. In existentibus vero de ratione antecedenter determinante quaestio est, quae si nulla est, ens absolute necessario exsistit, si exsistentia est contingens, eam non posse non praecedere, evictum dedi. Hinc veritas ex ipcis fontibus arcessita, meo quidem judicio purior emersit.

Celeberrimus quidem Crusius exsistentia quaedam per suam ipsorum actualitatem ita determinari putat, ut vanum autumet ultra quicquam requirere. Titius libera volitione agit; quaero: cur hoc potius egerit, quam non egerit? respondet: quia voluit. Cur vero voluit? Haec inepte interrogari autumat. Si quaeris: cur non potius aliud egit? respondet: quia hoc jam agit. Ideo putat, liberam volitionem actu determinatam esse per exsistentiam suam, non antecedenter per rationes exsistentia sua priores; et sola positione actualitatis omnes oppositas determinationes excludi, hinc ratione determinante opus non esse contendit. Verum rem contingentem nunquam, si a ratione antecedenter determinante discesseris, sufficienter determinatam, hinc nec exsistentem esse posse, si libuerit, etiam alio argumento probabo. Actus liberae volitionis exsistit, haec exsistentia excludit oppositum hujus determinationis; verum, cum olim non exstiterit et exsistentia per se non determinat, utrum olim fuerit vel non fuerit, per exsistentiam hujus volitionis haec quaestio, utrum antea jam exstiterit, an non exstiterit, manet indeterminata; quia vero in determinatione omnimoda haec quoque una omnium est, utrum ens inceperit an minus, ens eatenus erit indeterminatum, neque determinari poterit, nisi praeter ea, quae exsistentiae internae competunt, arcessantur notiones, quae independenter ab exsistentia ipsius sunt cogitabiles. Cum vero id, quod entis exsistentis antecedentem non exisistentiam determinat, praecedat notionem exsistentiae, idem vero, quod determinat, ens exsistens antea non exstitisse, simul a non exsistentia ad exsistentiam determinaverit, (quia propositiones: quare, quod jam exsistit, olim non exstiterit, et quare, quod olim

non exstiterit, jam exsistat, revera sunt identicae,) h. e. ratio sit exsistentiam antecedenter determinans, sine hac etiam omnimodae entis illius, quod ortum esse concipitur, determinationi, hinc nec exsistentiae locum esse posse abunde patet. Haec si demonstratio propter profundiorem notionum analysin cuiquam subobscura esse videatur, praecedentibus contentus esse poterit.

Postremo, cur in demonstratione, ab ill. Wolfio et sectatoribus usurpata, acquiescere detrectaverim, brevius expediam. Illustris hujus viri demonstratio, ut a perspicacissimo Baumgartenio enodatius exposita reperitur, ad haec, ut paucis multa complectar, redit. Si quid non haberet rationem, nihil esset ejus ratio; ergo nihil aliquid, quod absurdum. Verum ita potius informanda erat argumentandi ratio: si enti non est ratio, ratio ipsius nihil est i. e. non ens. Hoc vero ambabus manibus largior, quippe si ratio nulla est, conceptus ipsi respondens erit non entis, hinc si enti non poterit assignari ratio, nisi cui nullus plane conceptus respondet, ratione plane carebit, quod redit ad supposita. Hinc non sequitur absurdum, quod inde fluere opinabantur. Exemplum expromam in sententiae meae testimonium. Demonstrare ausim secundum hanc concludendi rationem: primum hominem adhuc a patre quodam esse genitum. Pone enim, non esse genitum. Nihil foret, quod ipsum genuerit. Genitus igitur foret a nihilo; quod cum contradicat, eum a quodam genitum esse confitendum est. Haud difficile est captionem argumenti declinare. Si non genitus est, nihil ipsum progenuit. Hoc est: qui ipsum genuisse putaretur, nihil est vel non ens, quod quidem certum est quam quod certissimum; sed praepostere conversa propositio pessime detortum nanciscitur sensum.

Prop. IX.

Enumerare et diluere difficultates, quae principium rationis determinantis vulgo sufficientis premere videntur.

Inter impugnatores hujus principii agmen ducere, et solus omnium vicem sustinere posse jure putandus est[1])

[1]) Nihil hic ill. Darjes detraxisse cupio, cujus argumenta, imo etiam nonnullorum aliorum magni quidem ad gravandum

S. R. et acutissimus Crusius, quem inter Germaniae, non dicam philosophos, sed philosophiae promotores profiteor vix cuiquam secundum. Cujus mihi dubiorum si bene ceciderit discussio, (quod bonae causae patrocinium spondere videtur,) omnem difficultatem superasse mihi videbor. Primo formulae hujus principii exprobrat ambiguitatem et instabilem sensum. Quippe rationem cognoscendi, rationem itidem moralem et alias ideales pro realibus et antecedenter determinantibus subinde usurpari recte notat, ita, ut utram subintelligi velis, saepenumero aegre intelligi queat. Quod telum quia nostra asserta non ferit, declinandum nobis non est. Qui haec qualiacunque nostra examinaverit, videbit me rationem veritatis a ratione actualitatis sollicite destinguere. In priori solum de ea praedicati positione agitur, quae efficitur per notionum, quae subjecto, vel absolute vel in nexu spectato, involvuntur, cum praedicato identitatem, et praedicatum, quod jam adhaeret subjeto, tantum detegitur. In posteriori circa ea, quae inesse ponuntur, examinatur non *utrum*, sed *unde* exsistentia ipsorum determinata sit; si nihil adest, quod excludat oppositum, praeter absolutam rei illius positionem, per se et absolute necessario exsistere statuenda est; si vero contingenter exsistere sumitur, adsint necesse est alia, quae ita non aliter determinando, exsistentiae oppositum jam antecedenter excludant. Ex haec quidem de demonstratione nostra generatim.

Majus certe periculum defensoribus hujus principii imminet ab objectione illa clarissimi viri, qua immutabilis rerum omnium necessitatis et fati Stoici postliminio revocati, imo libertatis omnis atque moralitatis elevatae culpam diserte nobis et haud contemnendo argumentorum robore impingit. Argumentum ipsius, quanquam non omnino novum, explicatius tamen et validius ab ipso traditum, quantum ejus fieri potest enucleate, illibato tamen ipsius robore allegabo.

Si, quicquid fit, non aliter fieri potest, nisi ut habeat rationem antecedenter determinantem, sequitur, ut *quic-*

---

rationis determinantis principium momenti esse profiteor, sed quoniam hisce e laudato D. Crusio allegandis admodum affinia esse videntur, me responsionem dubiorum ad haec potissimum adstringere posse, haud invitis magnis alioquin viris, autumo.

quid non fit, etiam fieri non possit, quia videlicet nulla adest ratio, sine qua tamen fieri omnino non potest. Quod quia de omnibus rationum rationibus retrogrado ordine est concendendum, sequitur: omnia naturali colligatione ita conserte contexteque fieri, ut, qui oppositum eventus cujusdam vel etiam actionis liberae optat, impossibilia voto concipiat, quandoquidem non adest, quae ad illud producendum requiritur ratio. Et ita resumendo eventuum indeclinabilem catenam, quae, ut ait Chrysippus, semel voluit et implicat per aeternos consequentiae ordines, tandem in primo mundi statu, qui immediate Deum auctorem arguit, omnis sistitur eventuum ultima et tot consectariorum ferax ratio, qua posita, alia ex aliis in secutura postmodum secula stabili semper lege derivantur. Tritam illam inter necessitatem absolutam et hypotheticam distinctionem, qua veluti rima elabi arbitrantur adversarii, impugnat vir clarus: quae videlicet ad infringendam necessitatis vim et efficacitatem nullius plane momenti est. Quid enim attinet, utrum eventus, per antecedentes rationes praecise determinati, si per se spectetur, oppositum repraesentabile sit, cum nihilo secius hoc oppositum realiter fieri non possit, cum non adsint, quibus ipsi ad exsistendum opus est, rationes, imo adsint in contrarium? Oppositum, ais, separatim sumti eventus potest tamen cogitari, ideoque possibile est. Sed quid tum? Non potest tamen fieri, quia ne unquam actu fiat, per rationes jam exsistentes satis cautum est. Accipe exemplum. Cajus imposturam fecit. Cajo per determinationes suas primitivas, quatenus scilicet homo est, non repugnavit sinceritas; largior. Sed uti jam est determinatus, repugnat utique; quippe adsunt in ipso rationes, quae ponunt contrarium, et sinceritas tribui ipsi nequit, nisi turbato omni rationum implicatarum ordine usque ad primum mundi statum. Nunc audiamus, quae porro inde concludit vir illustris. Ratio determinans non efficit modo, ut haec potissimum actio eveniat, sed ut ejus loco alia contingere non possit. Ergo quicquid in nobis accidit, ejus consecutioni ita a Deo prospectum est, ut plane non possit aliud consequi. Ergo imputatio factorum nostrorum ad nos non pertinet; sed una omnium causa Deus est, qui eis nos legibus adstrinxit, ut sortem destinatam utcunque adimpleamus. Nonne sic efficitur, ut nullum peccatum Deo displicere

possit? quod ubi contingit, eo simul testatur, stabilitam a Deo rerum implicitarum seriem aliud non admittere. Quidnam igitur Deus peccatores increpat de actionibus, quas ut perpetrent, jam inde usque a mundi satu atque ortu cautum est?

Confutatio dubiorum.

Quando necessitatem hypotheticam, in specie moralem, distinguimus ab absoluta, non hic de vi atque efficacia necessitatis agitur, utrum nempe res alterutro casu magis vel minus sit necessaria, sed de principio necessitante quaestio est, *unde* nempe res sit necessaria. Equidem lubens concedo, hic nonnullos philosophiae Wolfianae sectatores quodammodo a veri sensu deflectere, ut, quod per rationum semet hypothetice determinatium catenam positum est, adhuc a necessitate completa remotum aliquantulum sibi persuadeant, quia absoluta caret necessitate. Ego vero in hisce illustri antagonistae assentior, decantatam omnium ore distinctionem vim necessitatis atque certitudinem determinationis parum elevare. Quemadmodum enim *vero* nihil *verius* et *certo* nihil *certius*, sic nec *determinato* quicquam *determinatius* concipi potest. Eventus mundani ita certo determinati sunt, ut praescientia divina falli nescia pari certitudine et eorum futuritionem et oppositi impossibilitatem nexu rationum conformiter perspiciat, ac si absoluto eorum conceptu oppositum excluderetur. Hic vero, non *quantopere*, sed *unde* necessaria sit contingentium futuritio, cardo est quaestionis. Actum creationis mundi in Deo non ambiguum, sed ita certo determinatum esse, ut oppositum Deo indignum, h. e. competere plane non possit, quis est qui dubitet? Nihilo tamen secius libera est actio, quia iis rationibus determinatur, quae motiva intelligentiae suae infinitae, quatenus voluntatem certo certius inclinant, includunt, non a coeca quadam naturae efficacia proficiscuntur. Ita etiam in actionibus hominum liberis, quatenus spectantur ut determinatae, oppositum excluditur quidem, sed non excluditur rationibus extra subjecti appetitum et spontaneas inclinationes positis, quasi homo vel inritus inevitabili quadam necessitate ad patrandas actiones adigeretur; sed in ipsa volitionum appetituumque propensione, quatenus allectamentis re-

praesentationum lubenter obtemperat, nexu, certissimo illo quidem, at voluntario, actiones stabili lege determinantur. Quod actiones physicas et libertate morali gaudentes intercedit discrimen, non nexus atque certitudinis differentia absolvitur, quasi hae solae ancipiti futuritione laborantes rationumque colligatione exemtae vaga et ambigua oriundi ratione fruerentur; hoc enim pacto parum commendabiles forent entium intelligentium praerogativis. Verum modus, quo certitudo earum rationibus suis determinatur, omnem paginam facit ad libertatis notum tuendam; nempe nonnisi per motiva intellectus voluntati applicata eliciuntur, cum contra ea in brutis, s. physico-mechanicis actionibus omnia sollicitationibus et impulsibus externis conformiter, absque ulla arbitrii spontanea inclinatione necessitentur. Potestatem quidem actionis patrandae ad utramvis partem indifferenter se habere, sola autem beneplaciti ad allectamenta repraesentationibus oblata inclinatione determinari, in confesso est. Quo huic legi certius alligata est hominis natura, eo libertate magis gaudet, neque vago nisu quaquaversum in objecta ferri est libertate uti. Non aliam, *ais*, ob rationem agit, quam quia ita potissimum *lubuit*. Jam teneo te tua ipsius confessione constrictum. Quid enim est lubitus, nisi voluntatis pro allectamento objecti ad hanc potius, quam oppositam partem facta inclinatio; ergo tuum *libet* s. volupe est actionem per internas rationes determinatam innuit. Lubitus enim ex tua sententia actionem determinat; est vero nonnisi voluntatis in objecto, pro ratione allectamenti, quo voluntatam invitat, acquiescentia. Ergo est determinatio respectiva, in qua si voluntas aequaliter ponitur allectari, alterum magis volupe esse, idem est, ac aequaliter simulque inaequaliter placere, quod implicat repugnantiam. Accidere autem potest casus, ubi, quae ad alterutram partem inclinent voluntatem rationes, conscientiam plane fugiant, nihilo minus tamen alterutrum deligatur; verum tum res a superiori mentis facultate ad inferiorem rediit, et pro repraesentationis obscurae alterutram partem versus suprapondium, (cujus in sequentibus uberiorem injiciemus commemorationem,) aliquorsum mens dirigitur.

Brevi, si ita commodum fuerit, dialogo Cajum inter, indifferentiae aequilibrii defensorem, et Titium, rationis

determinantis patronum, controversiam pervulgatam illustrare liceat.

Cajus: Vitae anteactae curriculum morsus mihi quidem conscientiae exagitat, sed hoc unicum superest solatii, si tuis placitis credere fas est, in me non cadere admissorum facinorum culpam, quippe rationum inde usque a mundi incunabilis se invicem determinantium nexu devinctus, quaecunque egi, non potui non agere, et quicunque nunc mihi exprobrat vitia aliudque vitae genus a me iniri debuisse nequicquam increpat, inepte agit, pariter ac si me temporis fluxum sistere oportuisse postulet. *Titius:* Cedo! quaenam est illa rationum series, qua te adstrictum fuisse conquereris? Nonne quaecunque egisti, libenter egisti? Nonne conscientiae tacita dehortatio et formido Dei perperam intus admonens obstrepuit peccaturo? Nonne nihilo secius magis arrisit compotari, ludere, Veneri litare et quae sunt id genus alia? An unquam invitus ad peccandum protractus es? *Cajus:* Haec vero minime inficias eo. Probe sentio, me non renitentem et allectamentis strenue obluctantem velut obtorto collo in transversum abreptum esse. Sciens et lubens me vitiis mancipavi. Verum haec voluntatis ad deteriorem partem facta inclinatio unde mihi obtigit? Nonne antequam contigerit, cum quidem et divinae et humanae leges in partes suas invitarent haesitantem, jam determinatum erat rationum consummatione, ut inflecterer in malam potius, quam bonam partem? Nonne, posita ratione jam omnibus numeris absoluta, rationatum impedire idem est, ac factum infectum reddere? Quaelibet vero voluntatis meae inclinatio ex tua sententia antecedenti ratione perfecte determinata est, et haec porro priori, atque hunc in modum usque ad caput rerum omnium. *Titius*: Jam vero scrupulum tibi eximam. Rationum implicatarum series in quolibet actionis patrandae articulo motiva utrinque prolectantia suppeditavit, eorum alterutri temet lubens dedidisti, propterea quia volupe erat, ita potius, quam aliter agere. At ais, jam determinatum erat rationum consummatione, ut inclinarer in partem destinatam. Sed velim cogites, numne ad rationem consummatam actionis requiratur tuae voluntatis secundum allectamenta objecti spontanea propensio. *Cajus:* Cave spontaneam dixeris; non potuit non in hanc partem propendere. *Titius:* Hoc quidem spontaneitatem tantum abest

ut tollat, ut potius certissimam reddat, dummodo recto sensu sumatur. Etenim *spontaneitas* est actio *principio interno* profecta. Quando haec repraesentationi optimi conformiter determinatur, dicitur *libertas*. Quo certius huic legi obtemperare quisque dicitur, quo itaque positis omnibus ad volendum motivis est determinatior, eo homo est liberior. Ex tua argumentatione non fluit, libertatem infringi rationum antecedenter determinantium vi. Satis enim te redarguit confessio, quod non invitus, sed lubens egeris. Hinc non *inevitabilis* fuit actio tua, ut tu quidem subopinari videris, neque enim evitare studuisti, sed *infallibilis* fuit secundum appetitus tui ad circumstantias ita informatas propensionem. Et hoc quidem majorem tibi culpam impingit. Ita enim vehementer appetiisti, ut ab instituto dimoveri non passus sis. Sed tuo te telo jugulabo. Cedo! quanam ratione libertatis notionem commodius ex sententia tua putas informari debere? *Cajus:* Ego quidem arbitror, si abigeres illud quicquid est rationum semet stabili eventu determinantium concatenationis, si concederes hominem in quavis libera actione versus utramque partem indifferenter se habere et, positis omnibus quodcunque finxeris rationibus aliquo determinantibus, tamen quidvis pro quovis eligere posse, tum tandem bene de libertate actum esse confiterer. *Titius:* Deus meliora! Si quod te numen hoc voto potiri pateretur, quam infelix esses omnium horarum homo. Fac te virtutis tramitem ingredi apud animum tuum statuisse. Fac mentem et religionis praeceptis, et quaecunque sunt alia ad firmandum consilium efficacia, probe jam esse communitum. Nunc agendi obtingit occasio. Protinus in deteriorem partem prolaberis, neque enim, quae te invitant, rationes determinant. Quantum te videor mihi audire adhuc plures querimonias jactantem? Ah, quod me sinistrum fatum a salutari consilio subito depulit! Quid opus est praeceptis virtutis navare operam; per sortem fiunt actiones, non determinantur rationibus. Non equidem, inquis, accuso invitam fati cujusdam me abripientis coactionem, sed illud, nescio quid, lapsum mihi in pessimam partem concilians abominor. Pro pudor! unde mihi detestandus ille appetitus praecise in deterrimam partem, qui aeque facile in oppositam potuit inclinari? *Cajus:* Ergo de omni libertate perinde conclamatum est. *Titius:* Vides quam in arctum

coëgerim copias tuas. Noli spectra comminisci idearum; sentis enim te liberum, hujus vero libertatis noli notionem confingere parum rectae rationi constantem. Libere agere est appetitui suo conformiter et quidem cum conscientia agere. Et hoc quidem rationis determinantis lege exclusum non est. *Cajus:* Quanquam vix habeam, quod tibi reperam, tamen internus sensus sententiae tuae mihi videtur obloqui. Da enim casum non magni momenti, si mihi ipsi attentus sum, liberum mihi esse animadverto utrinque inclinari, ita ut satis persuasus sim, actionis meae directionem antecedenti rationum serie determinatam non fuisse. *Titius*: Aperiam tibi tacitam mentis imposturam, quae indifferentiae aequilibrii ludibrium tibi facit. Vis naturalis appetitiva, menti humanae insita, non in objecta solum, verum etiam in repraesentationes varias intellectue sistendas fertur. Quatenus itaque repraesentationum, quae electionis in casu dato motiva contineret, nos ipsos sentimus auctores esse, ita ut attentioni ipsis applicandae, suspendendae aut aliorsum vertendae egregie sufficiamus, consequenter non solum in objecta appetitui nostro conformiter tendere, sed etiam ipsas rationes objectivas varie pro lubitu permutare posse conscii sumus, eatenus vix possumus nobis temperare, quin voluntatis nostrae applicationem omni lege exemtam et determinatione stabili privatam arbitremur. Verum si recte sentire allaboramus, quod in casu dato haec, non alia fiat attentionis in repraesentationum combinationem tendentia, quare, allicientibus ab aliqua parte rationibus, subinde ut libertatis saltem periculum faciamus, attentionem in oppositam partem convertendo, huic suprapondium conciliemus, quod adeoque appetitus *sic non aliter dirigatur*, rationes certe, quae determinant, adesse debere facile convincemur. *Cajus:* Multis fateor difficultatibus me implicasti, sed te haud minoribus impediri certus sum. Quomodo putas determinatam malorum futuritionem, quorum Deus tandem ultima et determinans causa est, bonitati et sanctitati ipsius conciliari posse? *Titius:* Ne tempus vanis disceptationibus incassum teramus, quae te suspensum tenent dubitationes, eas paucis expromam nodosque solvam dubiorum. Cum eventuum omnium tam physicorum, quam actionum liberarum determinata sit certitudo, consequentia in antecedentibus, antecedentia in ulterius praecedentibus et ita nexu con-

catenato in citerioribus semper rationibus, donec primus mundi status, qui immediate Deum auctorem arguit, sit veluti fons et scaturigo, ex quo omnia fallere nescia necessitate prono alveo derivantur; hinc putas Deum mali machinatorem haud obscure designari, neque, quam ipse telam orsus est, quaeque primo suo exemplari conformiter in futura sequentis aevi secula pertexitur, odisse posse, peccataque operi intexta tanta, quanta per sanctitatem fas est, indignatione prosequi posse videtur, siquidem recidente tandem in ipsum primum molitorem malorum omnium culpa. Haec sunt, quae te premunt dubia; nunc eorum nebulas discutiam. Deus, universitatis rerum primordia capessendo, seriem inchoavit, quae stabili rationum conserte contexteque colligatarum nexu etiam mala moralia et, quae his respondent, physica includit. Verum inde non sequitur, actiones moraliter pravas Deum auctorem incusare posse. Si, quemadmodum fit in mechanicis, entia intelligentia passiva tantum ratione se ad ea haberent, quae ad determinationes et mutationes certas impellunt, non inficior omnium culpam ultimam in Deum machinae architectum devolvi posse. Verum, quae per entium intelligentium et semet ipsa sponte determinandi potestate praeditorum voluntatem confiunt, ex interno sane principio, e consciis appetitibus et electione alterutrius partis secundum arbitrii licentiam profecta sunt. Hinc, quantumvis, rerum statu ante actus liberos aliqua ratione constituto, ens illud intelligens tali circumstantiarum implicitum sit nexu, ut mala moralia certo certius ab ipso futura esse constet et praevidere liceat, tamen haec futuritio determinatur talibus rationibus, in quibus voluntaria ipsorum ad pravam partem directio cardo est, et quae ideo peccantibus agere maxime volupe fuit, eorum causam ipsos dicere oportere, et illicita voluptatis poenam dare aequitati quam perfectissime convenit. Quod autem ad aversationem attinet, qua Deum a peccatis abhorrere sanctitate ipsius procul dubio dignum est, sed parum videtur cum decreto mundi conditi stare posse, quod horum malorum futuritionem incluserit, etiam hic non insuperabilis est, quae questionem circumdat, difficultas. Sic enim habeto.

Bonitas Dei infinita in rerum creatarum maximam, quantaquanta in illas cadit, perfectionem, mundique spiri-

tualis felicitatem tendit. Eodem vero infinito se manifestandi conatu non perfectioribus tantum, quae postmodum propullularent rationem ordine, eventuum seriebus dedit operam, sed, ne quicquam etiam minoris gradus bonorum desit, ut rerum universitas immensitate sua, a summo, qui in finita cadit, perfectionis gradu ad inferiores omnes ad nihilum usque, ut ita dicam, omnia complecteretur, etiam ea delineationem suam irrepere passus est, quae admistis quamplurimis malis saltem quicquam boni, quod Dei sapientia inde eliceret, ad manifestationem divinae gloriae infinita varietate destinguendam suppeditarent. In hoc ambitu ne desideraretur historia generis humani, utut lugubris, tamen ad divinam bonitatem celebrandam etiam in ipsa malorum colluvione infinita testimonia secum gerens, et sapientiam et potentiam et bonitatem perbelle decuit. Neque vero ideo mala ipsa operi inchoato intexta intendisse et consulto elicuisse putandus est. Quippe bona ob oculos habuit, quae subductis rationibus nihilo minus remanere cognovit, quaeque una cum infelici lolio eradicare summa sapientia indignum fuit. Ceterum voluntario et ex intimo mentis affectu a mortalibus peccatum est, rationum antecedentium ordine non invitos urgente et abripiente, sed allectante, quorum irritamentis quanquam certo obsecundatum iri praecognitum fuerit, tamen, cum in interno semet determinandi principio resederit malorum origo, ipsis peccatoribus imputanda esse aperte patet. Neque ideo divinum numen minus a peccatis abhorrere reputandum est, quia iis, concedendo, quodammodo annuerit. Nam ea ipsa malorum, quorum licentia facta erat, strenua allaboratione in melius reducendorum compensatio, quam monendo, minitando, invitando, media suppeditando obtinere annititur, est proprie ille finis, quem ob oculos habuit divinus artifex, quibus itaque cum malorum fruticantes ramos amputet et, quantum salva libertate hominum fieri potest, reprimat, hoc ipso semet pravitatis omnis osorem, quanquam perfectionum, quae nihilo minus elici inde possunt, amatorem patefecit. Sed in viam redeo, ab instituti ratione longius aliquantulum quam par erat divagatus.

Additamenta problematis IX.

Praescientiae divinae respectu actionum liberarum locus non est, nisi determinata eorum rationibus suis futuritio admittatur.

Qui principio nostro subscribunt, semper hoc argumentum valide contra impugnatores urserunt. Quare hac opera supersedens, ad ea tantum, quae perspicacissimus Crusius in contrarium affert, respondere satago. Iis, qui ita sentiunt, objicit indignam Deo sententiam, quasi eum ratiociniis uti sibi persuadeant. In qua quidem opinione, si qui sunt, qui secus autumant, lubens in ill. adversarii partes transeo. Etenim ratiociniorum anfractus divini intellectus immensitatem parum decere concedo. Neque enim abstractione notionum universalium, earumque combinatione et ad eruendas consequentias facta collatione infinitae intelligentiae opus est. Verum hic asserimus, Deum praevidere ea non posse, quorum antecedenter determinata non est futuritio, non propter inopiam subsidiorum, quibus haud indigere concedimus, sed quoniam impossibilis per se est praecognitio futuritionis, quae plane nulla est, si exsistentia omnino et per se et antecedenter est indeterminata. Per se enim esse indeterminatam, ex contingentia concluditur; antecedenter esse pariter indeterminatam antagonistae contendunt; ergo plane determinationis h. e. futuritionis expers est in se est et a divino intellectu repraesentari necesse est.

Tandem ingenue fatetur laudatus adversarius, hic non nihil remanere incomprehensibile, quod vero, cum ad infinitum contemplatio rediit, cum objecti eminentia probe consentit. Verum quantumvis fatear, adyta quaedam reconditioris intelligentiae remanere humano intellectui nunquam reseranda, si in interiorem cognitionem descendere aveas, tamen hic non de modo agitur, sed utrum res ipsa locum habeat, cujus, cum oppositae partis sententia, repugnantiam inspicere, mortali cognitioni admodum sane proclive est.

Instantiarum confutatio, quas indifferentiae aequilibrii defensores in subsidium vocant.

Provocant adversae partis patroni, ut exemplis satisfaciamas, quae adeo aperte voluntatis humanae ad quasvis actiones liberas indifferentiam testari videntur, ut vix quicquam apertius esse posse videatur. Cum *par impar* luditur et fabae manu reconditae conjectando lucrandae sunt, alterutrum proloquimur plane absque consilio et absque ulla deligendi ratione. Hisce gemina in casu principis nescio cujus proferunt, qui alicui pyxidum duarum, ponderis, figurae et speciei per omnia similium, liberam fecit ellectionem, quarum altera aurum recondidit, ubi nonnisi citra rationem fieri potuit ad alterutram capessendam determinatio. Similia de pedis dextri aut sinistri indifferenti ad promovendum libertate dictitant. Omnibus uno verbo et quod quidem mihi videtur affatim respondebo. Quando in principio nostro de rationibus determinantibus sermo est, non hic unum vel aliud rationum genus intelligitur, e. g. in actionibus liberis rationes intellectui conscio obversantes, sed utcunque determinata sit, necesse est, si eam fieri opus est. Rationes objectivae in arbitrii determinatione plane deesse possunt, et motivorum cum conscientia repraesentatorum perfectum potest esse aequilibrium, nihilo tamen minus rationibus adhuc permultis locus superest, quae mentem determinare possunt. Hoc enim ancipiti tali dubitatione solum efficitur, ut res a superiori facultate ad inferiorem, a repraesentatione cum conscientia conjuncta ad obscuras redeat, in quibus ab utravis parte omnia perfecte identica esse vix statuendum est. Tendentia appetitus insiti in ulteriores perceptiones in eodem statu diu haerere mentem non patitur. Variato itaque statu internarum repraesentationum mentem aliquorsum inclinari necesse est.

Prop. X.

Corollaria quaedam genuina principii rationis determinantis exponere.

1) *Nihil est in rationato, quod non fuerit in ratione.* Nihil enim est sine ratione determinante, adeoque nihil in rationato, quod non arguat rationem sui determinantem.

Objici posset, quod, cum rebus creatis adhaereant limites, inde consequeretur, Deo, qui ipsarum continet rationem, eos pariter adhaerere. Respondeo: quae rebus finitis adhaerent limites, pariter limitatam sui rationem in actione creationis divinae arguunt. Limitata enim est actio Dei creatrix, pro ratione entis limitati producendi. Haec autem actio cum sit determinatio Dei respectiva, quam rebus producendis respondere necesse est, non interna et absolute in ipso intelligibilis, limitationes has Deo interne non competere patet.

2) *Rerum, quae nihil commune habent, una non potest esse ratio alterius.* Ad propositionem praemissam redit.

3) *Non amplius est in rationato, quam est in ratione.* Ex eadem liquet regula.

CONSECTARIUM. Quantitas realitatis absolutae in mundo *naturaliter* non mutatur, nec augescendo nec decrescendo.

DILUCIDATIO. Hujus regulae in corporum mutationibus evidentia facillime elucescit. Si e. g. corpus A alterum B percutiendo propellat, vis quaedam, per consequens realitas[1]) huic accedit. Verum par motus quantitas corpori impingenti detracta est, igitur virium summa in effectu aequiparatur viribus causae. In incursu quidem corporis minoris elastici in majus, lex allegata videtur erroris teneri. Sed nequaquam. Corpus enim elasticum *minus* a *majori*, in quod incurrit, repercussum vim quandam in partes oppositas nanciscitur, quae si addatur illi, quam in majus transtulit, summam majorem quidem efficit quantitate incurrentis, ut constat e mechanicis, at, quae hic dicitnr vulgo absoluta, verius respectiva nominanda est. Vires enim hae tendunt in partes diversas; ideoque ex effectibus, quas machinae conjunctim applicatae adeoque et in universo summa virium cognoscitur, subtrahendo motus in partes contrarias, quippe eatenus semet utcunque tandem destructuros, et remanet motus centri gravitatis, qui, ut notum ex staticis, post conflictum idem est cum eo, qui fuit ante eundem. Quod omnem motus per resistentiam materiae destructionem attinet,

[1]) Hic secundum sensum communem vim impressam, tanquam illatam realitatem, quanquam proprie non sit nisi quaedam realitatis insitae limitatio s. directio, concipere liceat.

haec regulam dictam tantum abest ut elevet, ut potius stabiliat. Quae enim causarum consensu e quiete orta est vis, tantundem, quantum accepit, in impedimentorum renitentiam absumendo, ad quietem iterum reducitur, et res manet ut ante. Hinc et motus mechanici perpetuitas inexhausta impossibilis; quippe resistentiis semper aliquam vis suae partem impendens, ut nihilo secius ad semet restaurandum illibata permaneat potestas, regulae huic et sanae rationi pariter adversaretur.

Saepenumero vires ingentes oriri videmus ex infinite parvo causae principio. Scintilla pulveri pyrio injecta, quam immensam vim expansivam conciliat? seu etiam alibi avido alimento recepta, quanta incendia, urbium ruinas, et ingentium sylvarum diuturnas devastationes producit? Quantam corporum compagem solvit itaque parvula scintillulae unius sollicitatio; sed hic, quae intus in corporum compage recondita fovetur immensarum virium efficax causa, materia nempe elastica, vel aëris, ut in pulvere pyrio, (secundum Halesii experimenta,) vel materiae igneae, ut in combustibili quovis corpore, manifestatur verius minuta sollicitatione, quam producitur. Elastra compressa intus conduntur, et tantillum sollicitata, vires exserunt reciproco attractionis et repercussionis nisui proportionales.

Vires certe spirituum, et earum ad ulteriores perfectiones perennatura progressio hac lege exemtae esse videntur. Sed, quod mihi quidem persuasum est, eidem adstrictae sunt. Procul dubio infinita, quae semper animae interne praesto est, quanquam obscura admodum totius universi perceptio, quicquid cogitationibus postmodum majore luce perfundendis inesse debet realitatis, jam in se continet, et mens attentionem tantummodo postmodum quibusdam advertendo, dum aliquibus parem detrahit gradum, illas intensiori lumine collustrans, majori indies potitur cognitione, non ambitum quidem realitatis absolutae extendens, (quippe materiale idearum omnium e nexu cum universo profectum manet idem,) sed formale, quod consistit in notionum combinatione et earum vel diversitati vel convenientiae applicata attentione, varie certe permutatur: quemadmodum paria in corporum vi insita animadvertimus. Motus enim, si recte excutiantur, cum sint, non realitates, sed phaenomena, vis autem in-

sita, corporis externi impactu modificata, cum tantundem ex interno efficaciae principio resistat incursui, quantum acquirit in directione impellentis virium, omne, in phaenomeno motus, virium reale aequipollet illi, quod corpori quiescenti jam insitum erat, quanquam, quae in quiete respectu directionis indeterminata erat interna potestas, impulsu externo tantum dirigatur.

Quae hactenus de impermutabili realitatis absolutae in universo quantitate allegata sunt, ita intelligi debent, quatenus secundum naturare ordinem omnia accidunt. Per Dei enim operam et mundi materialis perfectio fatiscens instaurari, intelligentiis coelitus purius, quam per naturam licet, lumen affundi, omniaque in altius perfectionis fastigium evehi posse, quis est, qui ambigere ausit?

Prop. XI.

Corollaria quaedam adulterina, e principio rationis determinantis parum legitime deducta, allegare ac refellere.

1) *Nihil esse sine rationato;* s. quodcunque est, sui habere consequentiam. Vocatur principium consequentiae. Quod, quantum ego quidem scio, Baumgartenium metaphysicorum coryphaeum auctorem agnoscit. A quo, quia eadem ratione, qua principium rationis demonstratum est, pari etiam cum illo ruina concidit. Hujus principii, si de rationibus cognoscendi sermo tantum est, veritas est salva. Etenim entis cujuslibet notio vel est generalis, vel individualis. Si prius, quae de generica notione statuuntur, omnibus inferioribus sub eadem complexis competere, hinc illam harum rationem continere, concedendum est. Si posterius, quae in nexu quodam huic subjecto competunt praedicata, iisdem positis rationibus semper competere debere concludi potest, et ex casu dato determinat veritatem in similibus, hinc habet rationata cognoscendi. Verum si rationata exsistendi hic subintelligimus, entia hisce in infinitum feracia non esse, vel ex postrema hujus commentationis sectione videre licebit, ubi perumtationis omnis expertem substantiae cujuslibet, quae nexu cum aliis exemta est, statum, rationibus invictis adstruemus.

2) *Rerum totius universitatis nullam alii per omnia esse similem.* Vocatur principium indiscernibilium, quod latis-

simo, ut fit, sensu sumtum a vero quam longissime discedit. Duplici potissimum ratione demonstratur. Prior argumentandi ratio admodum praeceps levi saltu objectum transsilit, et ideo vix in censum venire meretur. Hae sunt illae argutiae: quaecunque notis omnibus perfecte conveniunt, neque ullo discrimine dignoscuntur, pro uno eodemque ente habenda videntur. Hinc omnia perfecte similia non esse nisi unum idemque ens, cui plura loca assignentur, quod cum sanae rationi adversetur, hanc sententiam secum ipsa pugnare contendunt. Sed quis est, qui fucum argutiarum non animadvertat? Ad perfectam duarum rerum identitatem omnium notarum s. determinationum, tam internarum quam externarum, requiritur identitas. Ab hac omnimoda determinatione, ecquisnam exceperit locum? Ideoque non unum idemque ens sunt, quae, utcunque notis internis convenientia; loco saltem discernuntur. Sed quae principio rationis sufficientis falso accepta fertur demonstratio, hic nobis potissimum excutienda est.

Nihil subesse dictitant rationis, cur Deus duabus substantiis diversa assignaverit loca, si per omnia alia perfecte convenirent. Quales ineptiae! Miror gravissimos viros hisce rationum crepundiis delectari. Substantiam unam voca A, alteram B. Fac A locum τοῦ B occupare, tum, quia notis internis A plane non discrepat a B, etiam locum ipsius obtinens per omnia cum ipso erit identicum, et vocandum erit B, quod antea vocatum est A; cui vero prius nomen erat B, nunc in locum τοῦ A translatum vocandum erit A. Haec enim characterum differentia diversitatem tantum locorum notat. Cedo igitur, utrum Deus aliud quicquam egerit, si secundum tuam sententiam loca determinaverit? Utrumque perfecte est idem; ideoque permutatio a te conficta nulla est; sed nihili nullam esse rationem perbelle mea quidem sententia convenit.

Adultarina haec lex tota rerum universitate et sapientiae etiam divinae decoro egregie confutatur. Corpora enim, quae dicuntur similaria, aquam, argentum vivum, aurum, salia simplissima etc. homogeneis et internis notis perfecte congruere in partibus suis primitivis, et convenit identitati usus atque functionis, cui praestandae sunt destinata, et ex effectibus videndum est, quos semper similes ab iisdem absque ullo notabili discrimine proficisci de-

prehendimus. Neque hic decet reconditam quandam et sensus effugientem suspicari diversitatem, quasi ut Deus habeat, quo operis sui partes ipse dignoscat, hoc enim esset nodos in scirpo quaerere.

Leibnitium, hujus principii auctorem, in fabrica corporum organicorum vel in aliorum a simplicitate maxime remotorum textura notabilem semper diversitatem animadvertisse, et recte in omnibus ejus generis praesumere posse, concedimus. Neque enim, ubi plura admodum ad componendum quiddam consentire necesse est, non pares semper determinationes resultare posse patet. Inde foliorum ejusdem arboris vix par perfecte simile reperias. Sed hic universalitas principii hujus metaphysica tantum repudiatur. Ceterum et in figuris corporum naturalium identitatem exemplaris saepenumero reperiri, vix inficiandum videtur. In crystallisationibus v. g. inter infinita diversa non unum atque alterum reperiri perfecta similitudine aliud exscribens, quis est, qui contendere ausit?

SECTIO III.

Bina principia cognitionis metaphysicae, consectariorum feracissima aperiens. e principio rationis determinantis fluentia.

I.

Principium successionis.

Prop. XII.

Nulla substantiis accidere potest mutatio, nisi quatenus cum aliis connexae sunt, quarum dependentia reciproca mutuam status mutationem determinat.

Hinc substantia simplex omni nexu externo exemta, sibique adeo solitario relicta, per se plane est immutabilis. Porro, nexu etiam cum aliis complexa, si haec relatio non mutatur, nulla etiam interni status in ipsa contingere potest permutatio. In mundo itaque motus omnis experte,

(quippe motus est nexus permutati phaenomenon,) nihil reperietur omnino successionis etiam in interno substantiarum statu.

Hinc nexu substantiarum plane abolito, successio et tempus pariter facessunt.

DEMONSTRATIO.

Fac, substantiam aliquam simplicem nexu aliarum solutam solitario exsistere, dico nullam interni permutationem ipsi contingere posse. Cum enim, quae jam competunt substantiae internae determinationes, rationibus internis ponantur cum exclusione oppositi, si aliam determinationem succedere vis, alia tibi ratio ponenda est, cujus cum oppositum sit in internis, et nulla externa ratio accedat, per supposita, illam enti induci non posse aperte liquet.

Idem aliter. Quaecunque ratione determinante ponuntur, ea simul cum ipsa poni necesse est; posita enim ratione determinante non poni rationatum, absurdum est. Quaecunque itaque in statu aliquo substantiae simplicis sunt determinantia, cum iis omnia omnino determinata simul sint necesse est. Quia vero mutatio est determinationium successio, s.[1]) ubi determinatio quaedam oritur, quae antea non fuit, adeoque ens determinatur ad oppositum cujusdam, quae ipsi competit, determinationis; haec per ea, quae in substantia intrinsecus reperiuntur, contingere nequit. Si igitur contingit, e nexu externo eam proficisci necesse est.

Adhuc quodammodo aliter. Fac, oriri nominatis sub conditionibus mutationem; quia exsistere incipit, cum antea non fuerit, h. e. cum substantia determinata esset ad oppositum, neque accedere sumantur praeter interna, quae aliunde substantiam determinent, iisdem rationibus, quibus certo modo substantia determinata habetur, determinabitur ad oppositum, quod est absurdum.

DILUCIDATIO.

Hanc veritatem, quanquam ab adeo facili et fallere nescia rationum pendeat catena, adeo non animadverterunt,

[1]) scilicet (?)

qui philosophiae Wolfianae nomen dant, ut potius substantiam simplicem e principio activitatis interno continuis mutationibus fieri obnoxiam contendant. Equidem ipsorum argumenta probe novi, sed quam ficulnea sint, haud minus mihi persuasum est. Ubi enim arbitrariam definitionem vis ita informarunt, ut id, quod rationem continet *mutationum*, significet, cum potius rationem continere *determinationum* statuenda sit, pronum certe ipsis erat in errorem prolabi.

Si quis porro scire averet, quonam tandem pacto mutationes, quarum in universo reperitur vicissitudo, oriantur, cum ex internis substantiae cujuslibet solitario consideratae non fluant, is ad ea, qua per nexum rerum h. e. mutuam ipsarum in determinationibus dependentiam consequuntur, animum velim advertat. Ceterum quia haec fusius hic explicare aliquanto prolixius foret cancellis dissertationis nostrae, rem aliter certe se habere non posse, demonstratione nostra assertum esse sufficit.

USUS.

1) Realem corporum exsistentiam, quam contra idealitas non alia nisi probabilitatis via tueri hucusque sanior philosophia potuit, ex assertis nostri principii primo liquidissime consequi reperio. Anima nempe internis mutationibus est obnoxia (per sensum internum); quae cum e natura ipsius solitario et extra nexum cum aliis spectata oriri non possint, per demonstrata, plura extra animam adesse necesse est, quibus mutuo nexu complexa sit. Pariter etiam motui externo conformiter perceptionum vicissitudinem contingere ex iisdem apparet, et quia inde consequitur, nos corporis cujusdam non habituros fore repraesentationem varie determinabilem, nisi adesset revera, cujus cum anima commercium conformen sibi repraesentationem ipsi induceret, dari compositum, quod corpus nostrum vocamus, inde facile concludi potest.

2) Harmoniam praestabilitam Leibnitianam funditus evertit, non, quod plerumque fit, per rationes finales, quae Deum dedecere putantur, quae instabile haud raro subsidium suppeditant, sed interna sui ipsius impossibilitate. Animam quippe humanam, reali rerum externarum

nexu exemtam, mutationum interni status plane expertem fore, ex demonstratis immediate consequitur.

3) Sententia corporis cujusdam organici omnibus omnino spiritibus finitis tribuendi inde magnum sortitur certitudinis documentum.

4) Dei immutabilitatem essentialem non e ratione cognoscendi, quae ab infinita ipsius natura depromta est, sed e genuino sui principio deducit. Summum enim numen omnis omnino dependentiae exsors, cum, quae ipsi competuut determinationes, nullo plane externo respectu stabiliantur, status mutatione plane vacare abunde ex assertis elucet.

SCHOLION. Poterat fortasse cuipiam principium adductum pravitatis suspectum videri, propter indissolubilem nexum, quo anima humana hoc pacto in functionibus internis cogitationum obeundis alligata materiae est, quod a materialistarum perniciosa opinione non longe remotum videtur. Verum ideo statum repraesentationum animae non adimo, quanquam immutabilem et sibi jugiter simillimum profitear, si nexu externo soluta plane foret. Et quam mihi impingere fortasse quisquam conaretur litem, eam in recentiorum partes ablego, qui conspirante consensu, necessariam animae cum corpore quodam organico colligationem uno veluti ore profitentur. Quorum ut unum testem appellem, ill. Crusium nomino, quem in sententiam meam ita penitus euntem animadverto, ut animam illi legi adstrictam aperte asserat, qua conatus in repraesentationes cum conatu substantiae suae in motum quendam externum semper conjuncta sit, adeoque hoc per impedimenta sublato illum quoque impediri. Quanquam vero hanc legem non ita arbitratur necessariam, ut ea solvi Deo ita volente non possit, tamen quia naturam suam ipsi adstrictam esse concedit, etiam hanc transcreari oportere confitendum ipsi foret.

II.

Principium coëxsistentiae.

Prop. XIII.

Substantiae finitae per solam ipsarum exsistentiam nullis se relationibus respiciunt, nulloque plane commercio

continentur, nisi quatenus a communi exsistentiae suae principio, divino nempe intellectu, mutuis respectibus conformata sustinentur.

DEMONSTRATIO. Substantiae singulae, quarum neutra est causa exsistentiae alterius, exsistentiam habent separatam h. e. absque omnibus aliis prorsus intelligibilem. Posita igitur cujuslibet exsistentia simpliciter, nihil ipsi inest, quod arguat exsistentiam aliarum a se diversarum. Quoniam vero relatio est determinatio respectiva h. e. in ente absolute spectato haud intelligibilis, haec pariter ac ratio ejus determinans per exsistentiam substantiae in se positam intelligi nequit. Si praeter hanc igitur nihil insuper accesserit, nulla inter omnes relatio nullumque plane commercium foret. Cum ergo, quatenus substantiarum singulae independentem ab aliis habent exsistentiam, nexui earum mutuo locus non sit, in finita vero utique non cadat, substantiarum aliarum causas esse, nihilo tamen minus omnia in universo mutuo nexu colligata reperiantur, relationem hanc a communione causae, nempe Deo, exsistentium generali principio, pendere confitendum est, Quoniam vero inde, quia Deus simpliciter ipsarum stabiliverit exsistentiam, mutuus inter easdem respectus etiam non consequitur, nisi idem, quod exsistentiam dat, intellectus divini schema, quatenus exsistentias ipsarum correlatas concepit, eorum respectus firmaverit, universale rerum omnium commercium hujus divinae ideae conceptui soli acceptum ferri, liquidissime apparet.

DILUCIDATIO.

Coëxsistentiam substantiarum universi ad nexum inter eas stabiliendum non sufficere, sed communionem quandam originis et harmonicam ex hoc dependentiam insuper requiri, primus evidentissimis rationibus adstruxisse mihi videor. Etenim ut nervum demonstrationis aliquantulum resumam: Si substantia A exsistit, et exsistit praeterea B, haec ideo in A nihil ponere censeri potest. Fac enim, in A aliquod determinare, hoc est, rationem continere determinationis C; quia haec est praedicatum quoddam relativum, non intelligibile nisi praeter B adsit A, sub-

stantia B per ea, quae sunt ratio τοῦ C, supponet, exsistentiam substantiae A. Quoniam vero si substantia B sola exsistat, per ipsius exsistentiam plane sit indeterminatum, utrum quoddam A exsistere debeat nec ne, ex exsistentia ipsius sola non intelligi potest, quod ponat quicquam in aliis a se diversis, hinc nulla relatio nullumque plane commercium. Si igitur Deus praeter substantiam A alias, B, D, E, in infinitum creavit, tamen e data ipsarum exsistentia non protinus sequitur mutua ipsarum in determinationibus dependentia. Neque enim, quia praeter A exsitit etiam B, D, E, et sit A quomodocunque in se determinatum, inde sequitur, ut B, D, E huic conformes habeant exsistendi determinationes. Adeoque in modo communis a Deo dependentiae adsit necesse est ratio dependentiae etiam ipsarum mutuae. Et qua ratione id efficiatur, intellectu proclive est. Schema intellectus divini, exsistentiarum origo, est actus perdurabilis, conservationem appellitant, in quo si substantiae quaevis solitario et absque determinationum relatione a Deo conceptae sunt, nullus inter eas nexus nullusque respectus mutuus oriretur; si vero in ipsius intelligentia respective concipiantur, huic ideae in continuatione exsistentiae conformiter postea determinationes semet semper respiciunt, h. e. agunt reaguntque, statusque quidam singulorum externus est, qui, si ab hoc principio discesseris, per solam ipsarum exsistentiam nullus esse posset.

USUS.

1) Quoniam locus, situs, spatium, sunt relationes substantiarum, quibus alias a se realiter distinctas determinationibus mutuis respiciunt, hacque ratione nexu externo continentur, quoniam porro per demonstrata innotuit, solam substantiarum exsistentiam per se nexum cum aliis non involvere, patet: si plures substantias exsistere ponas, inde non simul locum et situm et, quod hisce relationibus omnimodis conflatur, spatium determinari. Sed quia nexus substantiarum mutuus requirit intellectus divini in efficaci repraesentatione respective conceptam delineationem, haec vero repraesentatio Deo plane abitraria est, adeoque admitti pro ipsius beneplacito pariter ac omitti potest, sequitur: substantias exsistere posse ea lege, *ut nullo sint*

in loco, nullaque plane, respectu rerum universitatis nostrae, relatione.

2) Quoniam substantiae tales universitatis nostrae nexu solutae, pro lubitu divino plures esse possunt, quae nihilo secius inter se determinationum quodam nexu colligatae sint, hinc locum, situm et spatium efficiant; mundum component, illius, cujus partes nos sumus, ambitu exemtum i. e. solitarium. Hacque ratione plures esse posse mundos etiam sensu metaphysico, si Deo ita volupe fuerit, haud absonum est.

3) Cum itaque exsistentia substantiarum simpliciter ad commercium mutuum et determinationum respectus plane sit insufficiens, adeoque nexu externo arguat communem omnium causam, in qua respective informata sit earum exsistentia, neque sine hac principii communione nexus universalis concipi possit, evidentissimum inde depromitur summae rerum omnium causae i. e. Dei, et quidem unius, testimonium, quod mea quidem sententia demonstrationem illam contingentiae longe antecellere videtur.

4) Insana etiam Manichaeorum opinio, qui duo principia pariter atque a se haud dependentia mundi imperio praeficiebant, nostro principio funditus evellitur. Non enim potest substantia cum rebus universi quicquam habere commercii, nisi vel earum communis sit causa, vel ab eadem cum his causa profecta sit. Ideoque si horum principiorum alterutrum substantiarum omnium causam dictites, alterum nullo modo quicquam in ipsis determinare potest; si alterutrum aliquarum saltem causa, hae cum reliquis nihil habere possunt commercii. Aut tibi statuendum est, unum horum principiorum vel ab altero, vel utrumque a communi causa pendere, quod pariter contrariatur hypothesi.

5) Porro, cum determinationes substantiarum se invicem respiciant, h. e. substantiae a se diversae mutuo agant, (quippe una in altera nonnulla determinat,) spatii notio implicatis substantiarum actionibus absolvitur, cum quibus reactionem semper junctam esse necesse est. Cujus actionis et reactionis universalis per omnem spatii, in quo corpora se respiciunt, ambitum, si phaenomenon externum sit mutua ipsorum appropinquatio, dicitur *attractio*, quae cum per solam compraesentiam efficiatur, in distantias quaslibet pertingit, et est *attractio Newtoniana* s.

universalis gravitas; quam adeoque eodem substantiarum nexu effici probabile est, quo spatium determinant, hinc maxime primitivam, cui materia adstricta est, naturae legem esse, quae nonnisi Deo immediato statore jugiter durat, secundum ipsam eorum sententiam, qui se Newtoni asseclas profitentur.

6) Cum substantiarum omnium, quatenus spatio eodem continentur, sit mutuum commercium, hinc dependentia mutua in determinationibus, actio universalis spirituum in corpora corporumque in spiritus inde intelligi potest. Verum quia quaelibet substantia non per ea, quae ipsi interne competunt, potestatem habet alias a se diversas determinandi (per demonstrata), sed tantum vi nexus, quo in idea entis infiniti colligantur, quaecunque in quavis reperiuntur determinationes et mutationes, semper respiciunt quidem externa, sed influxus physicus proprie sic dictus excluditur, et est rerum *harmonia* universalis. Neque tamen *praestabilita* illa *Leibnitiana*, quae proprie *consensum*, non *dependentiam* mutuam substantiis inducit, inde progignitur; nec enim artificiorum technis in rationum concinnatarum serie adaptatis ad conspirationem substantiarum efficiendam Deus utitur, neque porro specialis semper Dei influxus, i. e. commercium substantiarum per *causas occasionales Malebranchii* hic statuitur; eadem enim, quae substantias exsistentes reddit et conservat individua actio, mutuam ipsis universalemque dependentiam conciliat, ita ut divinae actioni non aliter atque aliter pro circumstantiis determinari opus sit; sed est realis substantiarum in se invicem facta actio, s. commercium per causas vere efficientes, quoniam idem, quod exsistentiam rerum stabilit, principium ipsas huic legi alligatas exhibet, hinc per eas, quae exsistentiae suae origini adhaerent, determinationes mutuum commercium sit stabilitum; quae eodem jure mutationes externae causis efficientibus produci hoc pacto dici possunt, quo, quae in internis accidunt, internae substantiae vi adscribuntur, quanquam hujus naturalis efficacia non minus ac illud relationum externarum firmamentum divina nitatur sustentatione. Interim systema universalis substantiorum commercii ita informatum, pervulgato illo *influxus physici* aliquanto certe est emendatius, originem scilicet ipsam aperiens mutui rerum nexus, extra substantiarum solitario consideratarum principium quae-

rendam, in quo tritum illud causarum efficientium systema potissimum a vero aberravit.

SCHOLION. En igitur, Lector benevole, principia duo cognitionis metaphysicae reconditioris, quorum ope in regione veritatum haud contemnenda ditione potiri licet. Qua quidem ratione si haec scientia solerter colatur, non adeo sterile deprehendetur ipsius solum, et quod ipsi intentatur a contemtoribus otiosae et umbraticae subtilitatis opprobrium, cognitionis nobilioris larga messe redarguetur. Sunt quidem, qui, depravatarum consequentiarum in scriptis acerrimi venatores, e sententiis aliorum semper quoddam virus elicere docti sunt. Hos vero fortasse etiam in his nostris nonnulla in pejorem sensum detorquere posse, quanquam non iverim inficias, eos tamen, sensu suo abundare passus, mearum partium esse reor, non quod cuipiam fortasse perperam judicare libeat curare, sed in recto indaginis atque doctrinae tramite pergere, in quo conamine, ut faveant, quicunque de litteris ingenuis bene cupiunt, quanta decet observantia rogo.

IV.

DE

MUNDI SENSIBILIS ATQUE INTELLIGIBILIS FORMA ET PRINCIPIIS.

DISSERTATIO PRO LOCO

PROFESSIONIS LOG. ET METAPHYS. ORDINAR. RITE SIBI VINDICANDO, QUAM EXIGENTIBUS STATUTIS ACADEMICIS PUBLICE TUEBITUR

IMMANUEL KANT.

RESP. MUNERE FUNGITUR

MARCUS HERTZ,
BEROLIN. GENTE JUDAEUS, MEDIC. ET PHILOS. CULTOR,

GEORG WILH. SCHREIBER,
REG. BOR. ART. STUD.

JOH. AUGUSTUS STEIN,
REG. BOR. I. U. C.

ET

GEORG DANIEL. SCHROETER,
ELBING. S. S. THEOL. C.

IN AUDITORIO MAXIMO

HORIS MATUTINIS ET POMERIDIANIS CONSUETIS D. XX. AUG.

ANNO MDCCLXX.

SECTIO I.

De notione mundi generatim.

§ 1.

In composito substantiali quemadmodum analysis non terminatur, nisi parte, quae non est totum, h. e. Simplici, ita synthesis nonnisi toto, quod non est pars, i. e. Mundo.

In hac conceptus substrati expositione praeter notas, quae pertinent ad distinctam cognitionem objecti, etiam ad *duplicem* illius e mentis natura *genesin* aliquantulum respexi, quae quoniam, exempli instar, methodo in metaphysicis penitius perspiciendae inservire potest, mihi haud parum commendabilis esse vidatur. Aliud enim est, datis partibus *compositionem* totius sibi concipere, per notionem abstractam intellectus, aliud, hanc *notionem* generalem, tanquam rationis quoddam problema, *exsequi* per facultatem cognoscendi sensitivam, h. e. in concreto eandem sibi repraesentare intuitu distincto. Prius fit per conceptum *compositionis* in genere, quatenus plura sub eo (respective erga se invicem) continentur; adeoque per ideas intellectus et universales. Posterius nititur *conditionibus* temporis, quatenus, partem parti successive adjungendo, conceptus compositi est genetice i. e. Synthesin possibilis et pertinet ad leges *intuitus*. Pari modo, dato composito substantiali facile pervenitur ad ideam simplicium, notionem intellectualem *compositionis* generaliter tollendo; quae enim remota omni conjunctione remanent, sunt *simplicia*. Secundum leges vero cognitionis intuitivae id non fit, i. e. compositio omnis non tollitur, nisi toto data ad *partes quas-*

cunque possibiles regrediendo, h. e. per analysin[1]), quae iterum nititur conditione temporis. Cum autem ad compositum requiratur partium *multitudo*, ad totum *omnitudo;* nec analysis, nec synthesis erunt completae, adeoque nec per priorem conceptus *simplicis*, nec per posteriorem conceptus *totius* emerget, nisi utraque tempore finito et assignabili absolvi possit.

Quoniam vero in *quanto continuo regressus* a toto ad partes dabiles, in *infinito* autem *progressus* a partibus ad totum datum *carent termino*, ideoque ab una parte analysis, ab altera synthesis completae sunt impossibiles, nec totum, in priori casu, secundum leges intuitus quoad *compositionem*, nec in posteriori compositum quoad *totalitatem* complete cogitari possunt. Hinc patet, qui fiat, ut, cum *irrepraesentabile* et *impossibile* vulgo ejusdem significatus habeantur, conceptus tam *continui*, quam *infiniti* a plurimis rejiciantur, quippe quorum, *secundum leges cognitionis intuitivae*, repraesentatio est impossibilis. Quanquam autem harum e non paucis scholis explosarum notionum, praesertim prioris causam hic non gero[2]), maximi tamen momenti erit

---

[1]) Vocibus analysis et synthesis duplex significatus communiter tribuitur. Nempe synthesis est vel *qualitativa*, progressus in serie *subordinatorum* a ratione ad rationatum, vel *quantitativa*, progressus in serie coordinatorum a parte data per illius complementa ad totum. Pari modo analysis, priori sensu sumta, est regressus a rationato ad rationem, posteriori autem significatu, regressus a *toto ad partes* ipsius *possibiles* s. mediatas h. e. partium partes; adeoque non est divisio, sed *subdivisio* compositi dati. Tam synthesin, quam analysin posteriori tantum significatu hic sumimus.

[2]) Qui infinitum mathematicum actuale rejiciunt, non admodum gravi labore funguntur. Confingunt nempe talem infiniti definitionem, ex qua contradictionem aliquam exsculpere possint. *Infinitum* ipsis dicitur: *quantum, quo majus est impossibile*, et mathematicum: multitudo (unitatis dabilis), qua major est impossibilis. Quia autem hic pro *infinito* ponunt *maximum*, maxima autem multitudo est impossibilis, facile concludunt contra intinitum a semet ipsis confictum. Aut multitudinem infinitam vocant *numerum infinitum*, et hunc absonum esse docent, quod utique est in propatulo, sed quo non pugnatur, nisi cum umbris ingenii. Si vero infinitum mathematicum conceperint, ceu quantum, quod relatum ad mensuram tanquam unitatem est *multitudo omni numero major*, si porro notassent: *mensurabili-*

monuisse: gravissimo illos errore labi, qui tamen perversa argumentandi ratione utuntur. Quicquid enim *repugnat* legibus intellectus et rationis, utique est impossibile; quod autem, cum rationis purae sit objectum, legibus cognitionis intuitivae tantummodo *non subest*, non item. Nam hic dissensus inter facultatem *sensitivam* et *intellectualem*, (quarum indolem mox exponam,) nihil indigitat, nisi, *quas mens ab intellectu acceptas fert ideas abstractas, illas in concreto exsequi et in intuitus commutare saepenumero non posse.* Haec autem reluctantia *subjectiva* mentitur, ut plurimum, repugnantiam aliquam objectivam, et incautos facile fallit, limitibus, quibus mens humana circumscribitur, pro iis habitis, quibus ipsa rerum essentia continetur.

Ceterum compositis substantialibus sensuum testimonio aut utcunque aliter datis, dari tam simplicia, quam mundum, cum facile patescat argumento ab intellectus rationibus depromto; in definitione nostra causas etiam in subjecti indole contentas digito monstravi, ne notio mundi videatur mere arbitraria et, ut fit in mathematicis, ad deducenda tantum inde consectaria conficta. Nam mens, in conceptum compositi tam resolvendo, quam componendo intenta, in quibus tam a priori, quam a posteriori parte acquiescat, terminos sibi exposcit et praesumit.

§ 2.

Momenta, in mundi definitione attendenda, haec sunt:

I. Materia (in sensu transscendentali) h. e. *partes*, quae hic sumuntur esse *substantiae.* Poteramus consensus nostrae definitionis cum significatu vocis communi plane esse incurii, cum non sit. nisi veluti quaestio quaedam problematis, secundum leges rationis oborti: quipote plures

---

tatem hic tantum denotare relationem ad modulum intellectus humani, per quem nonnisi successive addendo unum uni *ad conceptum multitudinis definitum* et, absolvendo hunc progressum tempore finito, ad *completum*, qui vocatur *numerus*, pertingere licet; luculenter perspexissent: „quae non congruunt cum certa lege cujusdam subjecti, non ideo omnem intellectionem excedere; cum, qui absque successiva applicatione mensurae multitudinem uno obtutu distincte cernat, dari possit intellectus, quanquam utique non humanus.“

substantiae possint coalescere in unum, et quibus conditionibus nitatur, ut hoc unum non sit pars alterius. Verum vis vocis mundi, quatenus usu vulgari celebratur, ultro nobis occurrit. Nemo enim *accidentia*, tanquam *partes*, accenset *mundo*, sed, tanquam *determinationes statui*. Hinc mundus sic dictus *egoisticus*, qui absolvitur unica substantia simplici, cum suis accidentibus, parum apposite vocatur mundus, nisi forte imaginarius. Eandem ob causam ad totum mundanum non licet seriem successivorum (nempe statuum) tanquam partem referre; modificationes enim *non* sunt *partes* subjecti, sed *rationata*. Tandem naturam substantiarum, quae mundum constituunt, utrum sint *contingentes* an necessariae, in censum hic non vocavi, nec talem determinationem gratis in definitione recondo, postmodum, ut fit, eandem speciosa quadam argutandi ratione indidem depromturus, sed contingentiam e conditionibus hic positis abunde concludi posse postea docebo.

II. Forma, quae consistit substantiarum *coordinatione*, non subordinatione. *Coordinata* enim se invicem respiciunt. ut complementa ad totum, *subordinata* ut causatum et causa, s. generatim ut principium et principiatum. Prior relatio est reciproca et *homonyma*, ita, ut quodlibet correlatum alterum respiciat ut determinans, simulque ut determinatum, posterior et *heteronyma*, nempe ab una parte nonnisi dependentiae, ab altera causalitatis. Coordinatio haec concipitur ut *realis* et objectiva, non ut idealis et subjecti mero arbitrio fulta, per quod, multitudinem quamlibet pro lubitu summando, effingas totum. Plura enim complectendo hac negotio efficis *totum repraesentationis*, non ideo autem *repraesentationem totius*. Ideo, si forte sint quaedam substantiarum tota, nullo sibi nexu devincta, complexus illorum, per quem mens multitudinem cogit in unum ideale, nihil amplius loqueretur, nisi pluralitatem mundorum una cogitatione comprehensorum. Nexus autem, formam mundi *essentialem* constituens, spectatur ut principium *influxuum possibilium* substantiarum mundum constituentium. Actualis enim influxuum causae, supponunt, principium aliquod, per quod possibile sit, ut status plurium, quorum subsistentia ceteroquin est a se invicem independens, se mutuo respiciant, ut rationata; a quo principio si discesseris, vim transeuntem in mundo ut possibilem sumere non licet. Et haec quidem *forma*

mundo *essentialis* propterea est *immutabilis*, neque ulli vicissitudini obnoxia; idque primo ob *rationem logicam:* quia mutatio quaelibet supponit identitatem subjecti, succedentibus sibi invicem determinationibus. Hinc mundus, per omnes status sibi successivos idem manens mundus, eandem tuetur formam fundamentalem. Nam ad identitatem totius non sufficit identitas *partium*, sed requiritur *compositionis* characteristicae identitas. Potissimum autem idem e ratione reali sequitur. Nam natura mundi, quae est principium primum internum determinationum variabilium quarumlibet ad statum ipsius pertinentium, quoniam ipsa sibi non potest esse opposita, naturaliter h. e. a se ipsa est immutabilis; adeoque datur in mundo quolibet forma quaedam naturae ipsius accensenda, constans, invariabilis, ceu principium perenne formae cujuslibet contingentis et transitoriae, quae pertinet ad mundi statum. Qui hanc disquisitionem insuper habent, frustrantur conceptibus *spatii* ac *temporis*, quasi conditionibus per se jam datis atque primitivis, quarum ope, scilicet absque ullo alio principio, non solum possibile sit, sed et necessarium, ut plura actualia se mutuo respiciant, uti compartes, et constituant totum. Verum mox docebo, has notiones plane non esse *rationales* atque illius nexus *ideas* objectivas, sed *phaenomena*, et testari quidem principium aliquod nexus universalis commune, non autem exponere.

III. Universitas, quae est omnitudo compartium *absoluta*. Nam *respectu* ad compositum aliquod datum habito, quanquam illud adhuc sit pars alterius, tamen semper obtinet omnitudo quaedam comparativa, nempe partium ad illud quantum pertinentium. Hic autem, quaecunque inter se invicem ut compartes, ad totum *quodcunque* respiciunt, conjunctim posita intelliguntur. *Totalitas* haec absoluta, quanquam conceptus quotidiani et facile obvii speciem prae se ferat, praesertim cum negative enunciatur, sicuti fit in definitione, tamen penitius perpensa crucem figere philosopho videtur. Nam statuum universi in *aeternum* sibi succedentium nunquam absolvenda series quomodo redigi possit in *totum*, omnes omnino vicissitudines comprehendens, aegre concipi potest. Quippe per infinitudinem ipsam necesse est, ut careat *termino*, ideoque non datur succedentium series, nisi quae est pars alterius, ita, ut eandem ob causum completudo s. *totalitas absoluta*

hinc plane exsulare videatur. Quanquam enim notio partis universaliter sumi possit, et quaecunque sub hac notione continentur, si posita spectentur in eadem serie, constituant unum; tamen omnia illa *simul sumenda* esse per conceptum *totius* exigi videtur; quod in casu dato est impossibile. Nam quoniam toti seriei nihil succedit, posita autem successivorum serie non datur, cui nihil succedat, nisi ultimum; erit in aeternitate ultimum, quod est absonum. Quae infiniti successivi totalitatem premit difficultas, eam ab *infinito simultaneo* abesse forsitan quisquam putaverit, propterea, quod *simultaneitas* complexum omnium eodem tempore diserte profiteri videatur. Verum si infinitum simultaneum admittatur, concedenda etiam est totalitas infiniti successivi, posteriori autem negata, tollitur et prius. Nam infinitum simultaneum inexhaustum aeternitati materiam praebet, ad successive progrediendum per innumeras ejus partes in infinitum, quae tamen series omnibus numeris absoluta actu daretur in infinito simultaneo, ideoque, quae successive addendo nunquam est absolvenda series, tamen *tota* esset dabilis. Ex hac spinosa quaestione semet extricaturus, notet: tam successivam, quam simultaneam plurium coordinationem, (quia nituntur conceptibus temporis,) non pertinere ad conceptum *intellectualem* totius, sed tantum ad conditiones *intuitus sensitivi;* ideoque, etiamsi non sint sensitive conceptibiles, tamen ideo non cessare esse intellectuales. Ad hunc autem conceptum sufficit: dari quomodocunque coordinata et omnia cogitari tanquam pertinentia ad unum.

SECTIO II.

De sensibilium atque intelligibilium discrimine generatim.

§ 3.

Sensualitas est *receptivitas* subjecti, per quam possibile est, ut status ipsius repraesentativus objecti alicujus praesentia certo modo afficiatur. *Intelligentia* (rationalitas) est *facultas* subjecti, per quam, quae in sensus ipsius per

qualitatem suam incurrere non possunt, sibi repraesentare valet. Objectum sensualitatis est sensibile; quod autem nihil continet, nisi per intelligentiam cognoscendum, est intelligibile. Prius scholis veterum *phaenomenon*, posterius *noumenon* audiebat. Cognitio, quatenus subjecta est legibus sensualitatis, est *sensitiva*, intelligentiae, est *intellectualis* s. rationalis.

§ 4.

Cum itaque, quodcunque in cognitione est sensitivi, pendeat a speciali indole subjecti, quatenus a praesentia objectorum hujus vel alius modificationis capax est, quae, pro varietate subjectorum, in diversis potest esse diversa, quaecunque autem cognitio a tali conditione subjectiva exemta est, nonnisi objectum respiciat, patet: sensitive cogitata esse rerum repraesentationes, *uti apparent*, intellectualia autem, *sicuti sunt*. Repraesentationi autem sensus primo inest quiddam, quod diceres *materiam*, nempe *sensatio*, praeterea autem aliquid, quod vocari potest *forma*, nempe sensibilium *species*, quae prodit, quatenus varia, quae sensus afficiunt, naturali quadam animi lege coordinantur. Porro: quemadmodum sensatio, quae sensualis repraesentationis *materiam* constituit, praesentiam quidem sensibilis alicujus arguit, sed quoad qualitam pendet a natura subjecti, quatenus ab isto objecto est modificabilis; ita etiam ejusdem repraesentationis *forma* testatur utique quendam sensorum respectum aut relationem, verum proprie non est adumbratio aut schema quoddam objecti, sed nonnisi lex quaedam menti insita, sensa ab objecti praesentia orta sibimet coordinandi. Nam per formam seu speciem objecta sensus non feriunt; ideoque, ut vari objecti sensum afficientia in totum aliquod repraesentationis coalescant, opus est interno mentis principio, per quod varia illa secundum stabiles et innatas leges *speciem* quandam induant.

§ 5.

Ad sensualem itaque cognitionem pertinet tam *materia*, quae est sensatio, et per quam cognitiones dicuntur *sensuales*, quam *forma*, per quam, etiamsi reperiatur absque omni sensatione, repraesentationes vocantur *sensitivae*. Quod ab altera parte attinet *intellectualia*, ante omnia probe no-

tandum est: usum intellectus s. superioris animae facultatis esse duplicem; quorum priori *dantur* conceptus ipsi vel rerum vel respectuum, qui est USUS REALIS, posteriori autem, undecunque dati, sibi tantum *subordinantur*, inferiores nempe superioribus (notis communibus) et conferuntur inter se secundum principium contradictionis, qui USUS dicitur LOGICUS. Est autem usus intellectus logicus omnibus scientiis communis, realis non item. Data enim quomodocunque cognitio spectatur vel contenta sub nota pluribus communi, vel illi oposita, idque vel immediate et proxime, ut fit in *judiciis* ad distinctam, vel mediate, ut in *ratiociniis* ad adaequatam cognitionem. Datis igitur cognitionibus sensitivis, per usum intellectus logicum sensitivae subordinantur aliis sensitivis, ut conceptibus communibus, et phaenomena legibus phaenomenorum generalioribus. Maximi autem momenti hic est, notasse: cognitiones semper habendas esse pro sensitivis, quantuscunque circa illas intellectui fuerit usus logicus. Nam vocantur *sensitivae propter genesin*, non ob *collationem*, quoad identitatem vel oppositionem. Hinc generalissimae leges empiricae sunt nihilo secius sensuales et, quae in geometria reperiuntur, formae sensitivae principia (respectus in spatio determinati), quantumcunque intellectus circa illa versetur, argumentando e sensitive datis (per intuitum purum) secundum regulas logicas, tamen non excedunt sensitivorum classem. In sensualibus autem et phaenomenis id, quod antecedit usum intellectus logicum, dicitur *apparentia*, quae autem apparentiis pluribus per intellectum comparatis oritur cognitio, reflexa vocatur *experientia*. Ab apparentia itaque ad experientiam vis non est, nisi per reflexionem secundum usum intellectus logicum. Experientiae conceptus communes dicuntur *empirici*, et objecta *phaenomena*, leges autem tam experientiae, quam generatim omnis cognitionis sensitivae vocatur leges phaenomenorum. Conceptus itaque empirici per reductionem ad majorem universitatem non fiunt intellectuales in *sensu reali*, et non excedunt speciem cognitionis sensitivae, sed, quousque abstrahendo adscendant, sensitivae manent in indefinitum.

§ 6.

Quod autem *intellectualia stricte talia* attinet, in quibus *usus intellectus* est *realis;* conceptus tales tam objectorum, quam respectuum dantur per ipsam naturam intellectus, neque ab ullo sensuum usu sunt abstracti, nec formam ullam continent cognitionis sensitivae, qua talis. Necesse autem hic est, maximam ambiguitatem vocis *abstracti* notare, quam, ne nostram de intellectualibus disquisitionem maculet, antea abstergendam esse satius duco. Nempe proprie dicendum esset: *ab aliquibus abstrahere,* non *aliquid abstrahere.* Prius denotat: quod in conceptu quodam ad alia quomodocunque ipsi nexa non attendamus, posterius autem: quod non detur, nisi in concreto et ita, ut a conjunctis separetur. Hinc conceptus intellectualis *abstrahit* ab omni sensitivo, *non abstrahitur* a sensitivis et forsitan rectius diceretur *abstrahens,* quam *abstractus.* Quare intellectuales consultius est *ideas puras,* qui autem empirice tantum dantur conceptus, *abstractos* nominare.

§ 7.

Ex hisce videre est: sensitivum male exponi per *confusius* cognitum, intellectuale per id, cujus est cognitio *distincta.* Nam haec sunt tantum discrimina logica et quae *data,* quae omni logicae comparationi substernuntur, plane *non tangunt.* Possunt autem sensitiva admodum esse distincta et intellectualia maxime confusa. Prius animadvertimus in sensitivae cognitionis prototypo, *geometria,* posterius in intellectualium omnium organo, *metaphysica,* quae, quantum operae navet ad dispellendas, quae intellectum communem obfuscant, confusionis nebulas, quanquam non semper tam felici, quam in priori, fit successu, in propatulo est. Nihilo tamen secius harum cognitionum quaelibet stemmatis sui signum tuetur, ita, ut priores, quantumcunque distinctae, ob originem vocentur sensitivae, posteriores, utut confusae, maneant intellectuales: quales v. g. sunt conceptus *morales,* non experiundo, sed per ipsum intellectum purum cogniti. Vereor autem, ne Wolfius per hoc inter sensitiva et intellectualia discrimen, quod ipsi non est nisi logicum, nobilissimum illud antiquitatis de *phaenomenorum* et *noumenorum indole* disserendi

institutum, magno philosophiae detrimento, totum forsitan aboleverit animosque ab ipsorum indagatione ad logicas saepenumero minutias averterit.

§ 8.

Philosophia autem *prima* continens *principia* usus *intellectus puri* est METAPHYSICA. Scientia vero illi propaedeutica est, quae discrimen docet sentitivae cognitionis ab intellectuali; cujus in hac nostra dissertatione specimen exhibemus. Cum itaque in metaphysica non reperiantur principia empirica, conceptus in ipsa obvii non quaerendi sunt in sensibus, sed in ipsa natura intellectus puri, non tanquam conceptus *connati*, sed e legibus menti insitis (attendendo ad ejus actiones occasione experientiae) abstracti, adeoque *acquisiti*. Hujus generis sunt possibilitas, exsistentia, necessitas, substantia, causa etc. cum suis oppositis aut correlatis; quae cum nunquam ceu partes repraesentationem ullam sensualem ingrediantur, inde abstrahi nullo modo potuerunt.

§ 9.

Intellectualium duplex potissimum finis est: prior *elenchticus*, per quem negative prosunt, quando nempe sensitive concepta arcent a noumenis, et quanquam scientiam non provehant latum unguem, tamen eandem ab errorum contagio immunem praestant. Posterior est *dogmaticus:* secundum quem principia generalia intellectus puri, qualia exhibet ontologia, aut psychologia rationalis, exeunt in exemplar aliquod, nonnisi intellectu puro concipiendum et omnium aliorum quoad realitates mensuram communem, quod est PERFECTIO NOUMENON. Haec autem est vel in sensu theoretico[1]), vel practico talis. In priori est ens summum, DEUS, in posteriori sensu PERFECTIO MORALIS. *Philosophia* igitur *moralis*, quatenus *principia dijudicandi* prima suppeditat, non cognoscitur, nisi per intellectum purum et pertinet ipsa ad philosophiam pura, quique ipsius criteria ad sensum voluptatis aut taedii protraxit,

---

[1]) Theoretice aliquid spectamus, quatenus non attendimus, nisi ad ea, quae enti competunt, practice autem, si ea, quae ipsi per libertatem inesse debeant, dispicimus.

summo jure reprehenditur, Epicurus, una cum neotericis quibusdum, ipsum e longinquo quadamtenus secutis, ut Shaftesbury et asseclae. In quolibet autem genere eorum, quorum quantitas est variabilis, *maximum* est mensura communis et principium cognoscendi. *Maximum perfectionis* vocatur nunc temporis ideale, Platoni idea, (quemadmodum ipsius — idea reipublicae,) et omnium, sub generali perfectionis alicujus notione contentorum, est principium, quatenus minores gradus nonnisi limitando maximum determinari posse censentur; Deus autem, cum, ut ideale perfectionis, sit principium cognoscendi, ut realiter exsistens, simul est omnis omnino perfectionis principium fiendi.

§ 10.

Intellectualium non datur (homini) *intuitus*, sed nonnisi *cognitio symbolica*, et intellectio nobis tantum licet per conceptus universales in abstracto, non per singularem in concreto. Omnis enim intuitus noster adstringitur principio cuidam formae, sub qua sola aliquid immediate, s. ut *singulare*, a mente *cerni* et non tantum discursive per conceptus generales concipi potest. Principium autem hoc formale nostri intuitus (spatium et tempus) est conditio, sub qua aliquid sensuum nostrorum objectum esse potest adeoque, ut conditio cognitionis sensitivae, non est medium ad intuitum intellectualem. Praeterea omnis nostrae cognitionis materia non datur nisi a sensibus, sed noumenon, qua tale, non concipiendum est per repraesentationes a sensationibus depromtas; ideo conceptus intelligibilis, qua talis, est destitutus ab omnibus *datis* intuitus humani. *Intuitus* nempe mentis nostrae semper est *passivus;* adeoque eatenus tantum, quatenus aliquid sensus nostros afficere potest, possibilis. Divinus autem intuitus, qui objectorum est principium, non principiatum, cum sit independens, est archetypus et propterea perfecte intellectualis.

§ 11.

Quanquam autem phaenomena proprie sint rerum species, non ideae, neque internam et absolutam objectorum qualitatem exprimant, nihilo tamen minus illorum cognitio est verissima. Primo enim, quatenus sensuales conceptus s. apprehensiones, ceu causata testantur de praesentia objecti, quod contra idealismum; quatenus

autem judicia spectas circa sensitive cognita, cum veritas in judicando consistat in consensu praedicati cum subjecto dato, conceptus autem subjecti, quatenus est phaenomenon, non detur nisi per relationem ad facultatem cognoscendi sensitivam, et secundum eandem etiam praedicata dentur sensitive observabilia, patet, repraesentationes subjecti atque praedicati fieri secundum leges communes, adeoque ansam praebere cognitioni verissimae.

§ 12.

Quaecunque ad sensus nostros referuntur ut objecta, sunt phaenomena, quae autem, cum sensus non tangant, formam tantum singularem sensualitatis continent, pertinent ad intuitum purum (i. e. sensationibus vacuum, ideo autem non intellectualem). Phaenomena recensentur et exponuntur, *primo* sensus *externi* in PHYSICA, *deinde* sensus *interni* in PSYCHOLOGIA empirica. Intuitus autem purus (humanus) non est conceptus universalis s. logicus, *sub quo*, sed singularis, *in quo* sensibilia quaelibet cogitantur, ideoque continet conceptus spatii et temporis; qui, cum quoad *qualitatem* nihil de sensibilibus determinent, non sunt objecta scientiae, nisi quoad *quantitatem*. Hinc MATHESIS PURA *spatium* considerat in GEOMETRIA, *tempus* in MECHANICA pura. Accedit hisce conceptus quidam, in se quidem intellectualis; sed cujus tamen actuatio in concreto exigit opitulantes notiones temporis et spatii, (succesive addendo plura et juxta se simul ponendo,) qui est conceptus *numeri*, quem tractat ARITHMETICA. Mathesis itaque pura, omnis nostrae sensitivae cognitionis formam exponens, est cujuslibet intuitivae et distinctae cognitionis organon; et quoniam ejus objecta ipsa sunt omnis intuitus non solum principia formalia, sed ipsa *intuitus originarii*, largitur cognitionem verissimam simulque summae evidentiae in aliis exemplar. *Sensualium itaque datur scientia*, quanquam, cum sint phaenomena, non datur intellectio realis, sed tantum logica, hinc patet, quo sensu, qui e schola Eleatica hauserunt, scientiam phaenomenis denegasse censendi sint.

SECTIO III.

De principiis formae mundi sensibilis.

§ 13.

Principium formae universi est, quod continet rationem nexus universalis, quo omnes substantiae atque earum status pertinent ad idem totum, quod dicitur *mundus*. Principium formae *mundi sensibilis* est, quod continet rationem *nexus universalis* omnium, quatenus sunt *phaenomena*. Forma *mundi intelligibilis* agnoscit principium objectivum h. e. causum aliquam, per quam exsistentium in se est colligatio. Mundus autem, quatenus spectatur ut phaenomenon, h. e. respective ad sensualitatem mentis humanae, non agnoscit aliud principium formae, nisi subjectivum h. e. certam animi legem, per quam necesse est, ut omnia, quae sensuum objecta (per istorum qualitatem) esse possunt, *necessario* pertinere videantur ad idem totum. Quodcunque igitur tandem sit principium formae mundi sensibilis, tamen non complectitur nisi *actualia*, quatenus in *sensus cadere* posse putantur, ideoque nec immateriales substantias, quae, qua tales, jam per definitionem a sensibus externis omnino excluduntur, nec mundi causam, quae, cum per illam mens ipsa exsistat et sensu aliquo polleat, sensuum objectum esse non potest. Haec principia formalia *mniversi phaenomeni* absolute prima, catholica et cujuslibet praeterea in cognitione humana sensitivi quasi schemata et conditiones, bina esse: tempus et spatium, jam demonstrabo.

§ 14.

De tempore.

1. *Idea temporis non oritur, sed supponitur a sensibus.* Quae enim in sensus incurrunt, utrum simul sint, an post se invicem, nonnisi per ideam temporis repraesentari potest; neque successio gignit conceptum temporis, sed ad illum provocat. Ideoque temporis notio, veluti per experientiam acquisita, pessime definitur per seriem actualium *post* se invicem exsistentium. Nam quid significet vocula *post*, non intelligo, nisi praevio jam temporis con-

ceptu. Sunt enim *post* se invicem, quae exsistunt *temporibus diversis*, quemadmodum *simul* sunt, quae exsistunt *tempore eodem*.

2. *Idea temporis est singularis*, non generalis. Tempus enim quodlibet non cogitatur, nisi tanquam pars unius ejusdem temporis immensi. Duos annos si cogitas, non potes tibi repraesentare, nisi determinato erga se invicem positu, et si immediate se non sequantur, nonnisi tempore quodam intermedio sibimet junctos. Quodnam autem temporum diversorum sit *prius*, quodnam *posterius*, nulla ratione per notas aliquas intellectui conceptibiles definiri potest, nisi in circulum vitiosum incurrere velis, et mens illud non discernit, nisi per intuitum singularem. Praeter ea omnia concipis actualia *in* tempore posita, non *sub* ipsius notione generali, tanquam nota communi, contenta.

3. *Idea* itaque *temporis est intuitus*, et quoniam ante omnem sensationem concipitur, tanquam conditio respectuum in sensibilibus obviorum, est *intuitus* non sensualis, sed *purus*.

4. *Tempus est quantum continuum* et legum continui in mutationibus universi principium. *Continuum* enim est quantum, quod non constat simplicibus. Quia autem per tempus non cogitantur nisi relationes absque datis ullis entibus erga se invicem relatis, in tempore, ceu quanto, est compositio, quae si tota sublata concipiatur, nihil plane reliqui facit. Cujus autem compositi, sublata omni compositione, nihil omnino remanet, illud non constat partibus simplicibus. Ergo etc. Pars itaque temporis quaelibet est tempus, et, quae sunt in tempore, simplicia, nempe *momenta*, non sunt partes illius, sed *termini*, quos interjacet tempus. Nam datis duobus momentis non datur tempus, nisi quatenus in illis actualia sibi succedunt; igitur praeter momentum datum necesse est, ut detur tempus, in cujus parte posteriori sit momentum aliud.

Lex autem *continuitatis* metaphysica haec est: *mutationes omnes sunt continuae* s. fluunt, h. e. non succedunt sibi status oppositi, nisi per seriem statuum diversorum intermediam. Quia enim status duo oppositi sunt in diversis temporis momentis, inter duo autem momenta semper sit tempus aliquod interceptum, in cujus infinita momentorum serie substantia nec est in uno statuum

datorum, nec in altero, nec tamen in nullo; erit in diversis, et sic porro in infinitum.

Celeb. Kaestnerus, hanc Leibnitii legem examini subjecturus, provocat ejus defensores, ut demonstrent: *motum puncti continuum per omnia latera trianguli esse impossibilem*, quod utique, concessa lege continuitatis, probari necesse esse. En igitur demonstrationem quaesitam. Denotent literae *a b c* tria puncta angularia trianguli rectilinei. Si mobile incedat motu continuo per lineas, *a b*, *b c*, *c a*, h. e. totum perimetrum figurae, necesse est, ut per punctum *b* in directione *a b*, per idem autem punctum *b* etiam in directione *b c* moveatur. Cum autem hi motus sint diversi, non possunt esse *simul*. Ergo momentum praesentiae puncti mobilis in vertice *b*, quatenus movetur in directione *a b*, est diversum a momento praesentiae puncti mobilis in eodem vertice *b*, quatenus movetur secundum directionem *b c*. Sed inter duo momenta est tempus, ergo mobile in eodem puncto per tempus aliquod praesens est i. e. *quiescit*, ideoque non incedit motu continuo, quod contra hypothesin. Eadem demonstratio valet de motu per quaslibet rectas, angulum includentes dabilem. Ergo corpus non mutat directionem in motu continuo, nisi secundum lineam, cujus nulla pars est recta, h. e. curvam, secundum placita Leibnitii.

5. *Tempus non est objectivum aliquid et reale*, nec substantia, nec accidens, nec relatio, sed subjectiva conditio per naturam mentis humanae necessaria, quaelibet sensibilia certa lege sibi coordinandi, et *intuitus purus*. Substantias enim pariter ac accidentia coordinamus, tam secundum simultaneitatem, quam successionem, nonnisi per conceptum temporis; ideoque hujus notio, tanquam principium formae, istorum conceptibus est antiquior. Quod autem relationes attinet s. respectus quoscunque, quatenus sensibus sunt obvii, utrum nempe simul sint, an post se invicem, nihil aliud involvunt, nisi positus in tempore determinandos, vel in eodem ipsius puncto, vel diversis.

Qui realitatem temporis objectivam asserunt, aut illud tanquam fluxum aliquem in exsistendo continuum, absque ulla tamen re exsistente (commentum absurdissimnm!) concipiunt, uti potissimum Anglorum philosophi, aut tanquam abstractum reale a successione statuum internorum, uti *Leibnitius* et asseclae statuunt. Posterioris

autem sententiae falsitas, cum circulo vitioso in temporis definitione obvia luculenter semet ipsam prodat, et praeterea *simultaneitatem*[1]), maximum temporis consectarium, plane negligat, ita omnem sanae rationis usum interturbat, quod non motus leges secundum temporis mensuram, sed tempus ipsum, quoad ipsius naturam, per observata in motu, aut qualibet mutationum internarum serie determinari postulet, quo omnis regularum certitudo plane aboletur. Quod autem temporis *quantitatem* non aestimare possimus, nisi in concreto, nempe vel *motu* vel *cogitationum serie*, id inde est, quoniam conceptus temporis tantummodo lege mentis interna nititur, neque est intuitus quidam connatus, adeoque nonnisi sensuum ope actus ille animi, sua sensa coordinantis, eliciatur. Tantum vero abest, ut quis unquam temporis conceptum adhuc rationis ope aliunde deducat et explicet, ut potius ipsum principium contradictionis eundem praemittat ac sibi conditionis loco substernat. *A* enim et non *A* non *repugnant*, nisi *simul* (h. e. tempore eodem) cogitata de *eodem*, *post* se autem (diversis temporibus) eidem *competere possunt*. Inde possibilitas mutationum nonnisi in tempore cogitabilis, neque tempus cogitabile per mutationes, sed vice versa.

6. Quanquam autem *tempus* in se et absolute positum sit ens imaginarium, tamen, quatenus ad immutabilem legem sensibilium qua talium pertinet, est conceptus verissimus et per omnia possibilia sensuum objecta in infinitum patens, intuitivae repraesentationis conditio. Cum enim simultanea qua talia sensibus obvia fieri non

---

[1]) *Simultanea* non sunt ideo talia, quia sibi non succedunt. Nam remota successione tollitur quidem conjunctio aliqua, quae erat per seriem temporis, sed inde non statim oritur *alia* vera relatio, qualis est conjunctio omnium in momento eodem. Simultanea enim perinde junguntur eodem temporis momento, quam successiva diversis. Ideo, quanquam tempus sit unius tantum dimensionis, tamen *ubiquitas* temporis, (ut cum Newtone loquar,) per quam *omnia* sensitive cogitabilia sunt *aliquando*, addit quanto actualium alteram dimensionem, quatenus veluti pendent ab eodem temporis puncto. Nam si tempus designes linea recta in infinitum producta, et simultanea in quolibet temporis puncto per lineas ordinatim applicatas; superficies, quae ita generatur, repraesentabit *mundum phaenomenon*, tam quoad substantiam, quam quoad accidentia.

possint, nisi ope temporis, mutationes autem non sint, nisi per tempus cogitabiles, patet: hunc conceptum universalem phaenomenorum formam continere, adeoque omnes in mundo eventus observabiles, omnes motus omnesque internas vicissitudines necessario cum axiomatibus de tempore cognoscendis, partimque a nobis expositis consentire, *quoniam omnisi sub hisce conditionibus, sensuum objecta esse et coordinari possunt.* Absonum igitur est, contra prima temporis puri postulata, e. g. continuitatem etc. rationem armare velle, cum legibus consequantur, quibus nihil prius, nihil antiquius reperitur, ipsaque ratio in usu principii contradictionis hujus conceptus adminiculo carere non possit; usque adeo est primitivus et originarius.

7. Tempus itaque est *principium formale mundi sensibilis* absolute primum. Omnia enim quomodocunque sensibilia non possunt cogitari, nisi vel simul, vel post se invicem posita, adeoque unici temporis tractu quasi involuta ac semet determinato positu respicientia, ita, ut per hunc conceptum, omnis sensitivi primarium, necessario oriatur totum formale, quod non est pars alterius h. e. *mundus phaenomenon.*

§ 15.

De Spatio.

A. *Conceptus spatii non abstrahitur a sensationibus externis.* Non enim aliquid ut extra me positum concipere licet, nisi illud repraesentando tanquam in loco, ab eo, in quo ipse sum, diverso, neque res extra se invicem, nisi illas collocando in spatii diversis locis. Possibilitas igitur perceptionum externarum, qua talium, *supponit* conceptum spatii, non *creat;* sicuti etiam, quae sunt in spatio, sensus afficiunt, spatium ipsum sensibus hauriri non potest.

B. *Conceptus spatii est singularis repraesentatio* omnia *in se* comprehendens, non *sub se* continens notio abstracta et communis. Quae enim dicis *spatia plura*, non sunt, nisi ejusdem immensi spatii partes, certo positu se invicem respicientes, neque pedem cubicum concipere tibi potes, nisi ambienti spatio quaquaversum conterminum.

C. *Conceptus spatii itaque est intuitus purus;* cum sit conceptus singularis, sensationibus non conflatus, sed omnis sensationis externae forma fundamentalis. Hunc

vero intuitum purum in axiomatibus geometriae et qualibet constructione postulatorum s. etiam problematum mentali animadvertere proclive est. Non dari enim in spatio plures, quam tres dimensiones; inter duo puncta non esse nisi rectam unicam; e dato in superficie plana puncto cum data recta circulum describere etc., non ex universali aliqua spatii notione concludi, sed in ipso tantum, velut in concreto, *cerni* potest. Quae jaceant in spatio dato unam plagam versus, quae in oppositam vergant, discursive describi s. ad notas intellectuales revocari nulla mentis acie possunt, ideoque, cum in solidis perfecte similibus atque aequalibus, sed discongruentibus, cujus generis sunt manus sinistra et dextra, (quatenus solum secundum extensionem concipiuntur,) aut triangula sphaerica e duobus hemisphaeriis oppositis, sit diversitas, per quam impossibile est, ut termini extensionis coincidant, quanquam per omnia, quae notis, menti per sermonem intelligibilibus, efferre licet, sibi substitui possint, patet hic: nonnisi quadam intuitione pura diversitatem, nempe discongruentiam, notari posse. Hinc geometria principiis utitur non indubitatis solum ac discursivis, sed sub obtutum mentis cadentibus, *evidentia* in demonstrationibus, (quae est claritas certae cognitionis, quatenus assimilatur sensuali,) non solum in ipsa est maxima, sed et unica, quae datur in scientiis puris, omnisque *evidentiae* in aliis *exemplar* et medium; quia, cum geometria *spatii relationes* contempletur, cujus conceptus ipsam omnis intuitus sensualis formam in se continet, nihil potest in perceptis sensu externo clarum esse et perspicuum, nisi mediante eodem intuitu, in quo contemplando scientia illa versatur. Ceterum geometria propositiones suas universales non demonstrat, objectum cogitando per conceptum universalem, quod fit in rationalibus, sed illud oculis subjiciendo per intuitum singularem, quod fit in sensitivis[1]).

---

[1]) Quod spatium necessario concipiendum sit tanquam quantum continuum, quam facile sit demonstratu, hic praetereo. Inde autem fit, ut simplex in spatio non sit pars, sed terminus. Terminus autem generaliter est id in quanto continuo, quod rationem continet limitum. Spatium, quod non est terminus alterius, est *completum (solidum)*. Terminus solidi

D. *Spatium non est aliquid objectivi* et realis, nec substantia, nec accidens, nec relatio; sed *subjectivum* et ideale e natura mentis stabili lege proficiscens, veluti schema, omnia omnino externe sensa sibi coordinandi. Qui spatii realitatem defendunt, vel illud, ut *absolutum* et immensum rerum possibilium *receptaculum* sibi concipiunt, quae sententia, post Anglos, geometrarum plurimis arridet, vel contendunt esse *ipsam* rerum exsistentium relationem, rebus sublatis plane evanescentem et nonnisi in actualibus cogitabilem, uti, post Leibnitium, nostratum plurimi statuunt. Quod attinet primum illud inane rationis commentum, cum veras relationes infinitas, absque ullis erga se relatis entibus, fingat, pertinet ad mundum fabulosum. Verum qui in sententiam posteriorem abeunt, longe deteriori errore labuntur. Quippe cum illi nonnisi conceptibus quibusdam rationalibus s. ad noumena pertinentibus offendiculum ponant, ceteroquin intellectui maxime absconditis e. g. quaestionibus de mundo spirituali, de omnipraesentia etc., hi ipsis phaenomenis et omnium phaenomenorum fidissimo interpreti, geometriae, adversa fronte repugnant. Nam ne apertum in definiendo spatio circulum, quo necessario intricantur, in medium proferam, geometriam ab apice certitudinis deturbatam, in earum scientiarum censum rejiciunt, quarum principia sunt empirica. Nam si omnes spatii affectiones nonnisi per experientiam a relationibus externis mutuatae sunt, axiomatibus geometricis non inest universalitas, nisi comparativa, qualis acquiritur per inductionem h. e. aeque late patens, ac observatur, neque necessitas, nisi secundum stabilitas naturae leges, neque praecisio, nisi arbitrario conficta, et spes est, ut fit in empiricis, spatium aliquando detegendi aliis affectionibus primitivis praeditum, et forte etiam bilineum, rectilineum.

E. Quanquam *conceptus spatii*, ut objectivi alicujus et realis entis vel affectionis, sit imaginarius, nihilo tamen secius *respective ad sensibilia quaecunque* non solum est

---

est *superficies*, superficiei *linea*, lineae *punctum*. Ergo tria sunt terminorum genera in spatio, quemadmodum tres dimensiones. Horum terminorum duo (superficies et linea) ipsi sunt spatia. Conceptus *termini* non ingreditur aliud quantum, nisi spatium aut tempus.

verissimus, sed et omnis veritatis in sensualitate externa fundamentum. Nam res non possunt sub ulla specie sensibus apparere, nisi mediante vi animi, omnes sensationes secundum stabilem et naturae suae insitam legem coordinante. Cum itaque nihil omnino sensibus sit dabile, nisi primitivis spatii axiomatibus ejusque consectariis (geometria praecipiente) conformiter, quanquam horum principium non sit, nisi subjectivum, tamen necessario hisce consentiet, quia hactenus sibimet ipsi consentit, et leges sensualitatis erunt leges naturae, *quatenus in sensus cadere potest.* Natura itaque geometriae praeceptis ad amussim subjecta est, quoad omnes affectiones spatii ibi demonstratas non ex hypothesi ficta, sed intuitive data, tanquam conditione subjectiva omnium phaenomenorum, quibus unquam natura sensibus patefieri potest. Certe, nisi conceptus spatii per mentis naturam originarie datus esset, (ita, ut, qui relationes quascunque alias, quam per ipsum praecipiuntur, mente effingere allaboraret, operam luderet, quia hoc ipso conceptu in figmenti sui subsidium uti coactus esset,) geometriae in philosophia naturali usus parum tutus foret; dubitari enim posset: an ipsa notio haec ab experientia depromta, satis cum natura consentiat, negatis forsitan, a quibus abstracta erat determinationibus, cujus aliquibus etiam suspicio in mentem incidit. *Spatium* itaque est *principium formale mundi sensibilis* absolute primum, non solum propterea, quod per illius conceptum objecta universi possint esse phaenomena, sed potissimum hanc ob rationem, quod per essentiam non est, nisi unicum, omnia omnino externe sensibilia complectens, adeoque principium constituit *universitatis* h. e. totius, quod non potest esse pars alterius.

Corollarium.

En itaque, *bina cognitionis sensitivae principia*, non, quemadmodum est in intellectualibus, conceptus generales, sed *inuitus singulares*, *attamen puri;* in quibus, non sicut leges rationis praecipiunt, partes et potissimum simplices continent rationem possibilitatis compositi, sed, secundum exemplar intuitus sensitivi, *infinitum continet rationem partis* cujusque cogitabilis ac tandem simplicis s. potius *termini.* Nam nonnisi dato infinito tam spatio, quam tempore,

spatium et tempus quodlibet definitum *limitando* est assignabile, et tam punctum, quam momentum per se cogitari non possunt, sed non concipiuntur, nisi in dato jam spatio et tempore, tanquam horum termini. Ergo omnes affectiones primitivae horum conceptuum sunt extra cancellos rationis, ideoque nullo modo intellectualiter explicari possunt. Nihilo tamen minus sunt *substrata intellectus*, e datis intuitive primis, secundum leges logicas, consectaria concludentis, maxima qua fieri potest certitudine. Horum quidem conceptuum *alter* proprie intuitum *objecti*, alter *statum* concernit, inprimis *repraesentativum*. Ideo etiam spatium *temporis* ipsius conceptui ceu typus adhibetur, repraesentando hoc per *lineam*, ejusque terminos (momenta) per puncta. Tempus autem *universali* atque *rationali conceptui* magis *appropinquat*, complectendo omnia omnino suis respectibus, nempe spatium ipsum et praeterea accidentia, quae in relationibus spatii comprehensa non sunt, uti cogitationes animi. Praeterea autem tempus leges quidem rationi non dicticat, sed tamen praecipuas *constituit conditiones, quibus* faventibus *secundum rationis leges mens notiones suas conferre possit;* sic, quid sit impossibile, judicare non possum, nisi de eodem subjecto *eodem tempore* praedicans A et *non* A. Et praesertim, si intellectum advertimus ad experientiam, respectus causae et causati in externis quidem objectis indiget relationibus spatii, in omnibus autem tam externis, quam internis, nonnisi temporis respectu opitulante, quid sit prius, quidnam posterius s. causatum, edoceri mens potest. Et vel ipsius spatii *quantitatem* intelligibilem reddere non licet, nisi illud, relatum ad mensuram tanquam unitatem, exponamus numero, qui ipse non est, nisi multitudo numerando h. e. in tempore dato successive unum uni addendo distincte cognita.

Tandem quasi sponte cuilibet oboritur quaestio, utrum *conceptus* uterque sit *connatus*, an *acquisitus*. Posterius quidem per demonstrata jam videtur refutatum, prius autem, quia viam sternit *philosophiae pigrorum*, ulteriorem quamlibet indagationem per citationem causae primae irritam declarantis, non ita temere admittendum est. Verum *conceptus uterque* procul dubio *acquisitus est*, non a sensu quidem objectorum, (sensatio enim materiam dat, non formam cognitionis humanae,) abstractus, sed ab ipsa mentis actione, secundum perpetuas leges sensa sua coordinante,

quasi typus immutabilis ideoque intuitive cognoscendus. Sensationes enim excitant hunc mentis actum, non influunt intuitum, neque aliud hic connatum est, nisi lex animi, secundum quam certa ratione sensa sua e praesentia objecti conjungit.

SECTIO IV.

De principio formae mundi intelligibilis.

§ 16.

Qui spatium et tempus pro reali aliquo et absolute necessario omnium possibilium substantiarum et statuum quasi vinculo habent, haud quicquam aliud requiri putant ad concipiendum: quipote exsistentibus pluribus quidam respectus originarius competat, ceu influxuum possibilium conditio primitiva et formae essentialis universi principium. Nam quia, quaecunque exsistunt, ex ipsorum sententia necessario sunt alicubi, cur sibi certa ratione praesto sint, inquirere supervacaneum ipsis videtur, quoniam id ex spatii, omnia comprehendentis, universitate per se determinetur. Verum praeterquam, quod hic conceptus, uti jam demonstratum est, subjecti potius leges sensitivas, quam ipsorum objectorum conditiones attineat, si vel maxime illi realitatem largiaris, tamen non denotat, nisi intuitive datam coordinationis universalis possibilitatem, adeoque nihilo minus intacta manet quaestio, nonnisi intellectui solubilis: *quonam principio ipsa haec relatio omnium substantiarum nitatur, quae intuitive spectata vocatur spatium?* In hoc itaque cardo vertitur quaestionis de *principio formae mundi intelligibilis*, ut pateat: quonam pacto possibile sit, *ut plures substantiae in mutuo sint commercio*, et hac ratione pertineant ad idem totum, quod dicitur mundus? Mundum autem hic non contemplamur, quoad materiam, i. e. substantiarum, quibus constat, naturas, utrum sint materiales, an immateriales, sed quoad formam, h. e. quipote generatim inter plures locum habeat nexus et inter omnes totalitas?

§ 17.

Datis pluribus substantiis, *principium commercii* inter illas possibilis *non sola ipsarum exsistentia constat,* sed aliud quid praeterea requiritur, ex quo relationes mutuae intelligantur. Nam propter ipsam subsistentiam non respiciunt aliud quicquam necessario, nisi forte sui causam, at causati respectus ad causam non est commercium, sed dependentia. Igitur, si quoddam illis cum aliis commercium intercedat, ratione peculiari, hoc praecise determinante, opus est.

Et in hoc quidem consistit *influxus physici* πρῶτον ψεῦδος, secundum vulgarem ipsius sensum: quod commercium substantiarum et vires transeuntes per solam ipsarum exsistentiam affatim cognoscibiles temere sumat, adeoque non tam sit systema aliquod, quam potius omnis systematis philosophici, tanquam in hoc argumento superflui, neglectus. A qua macula si hunc conceptum liberamus, habemus commercii genus, quod unicum *reale* dici et a quo mundi *totum reale,* non ideale aut imaginarium dici meretur.

§ 18.

Totum e substantiis necessariis est impossibile. Quoniam enim sua cuique exsistentia abunde constat, citra omnem ab alia quavis dependentiam, quae plane in necessaria non cadit, patet: non solum commercium substantiarum (h. e. dependentiam statuum reciprocam) ex ipsarum exsistentia non consequi, sed ipsis tanquam necessariis competere omnino non posse.

§ 19.

Totum itaque substantiarum est totum contingentium et *mundus, per suam essentiam, meris constat contingentibus.* Praeterea nulla substantia necessaria est in nexu cum mundo, nisi ut causa cum causato, ideoque non ut pars cum complementis suis ad totum, (quia nexus compartium est mutuae dependentiae, quae in ens necessarium non cadit). Causa itaque mundi est ens extramundanum, adeoque non est anima mundi, nec praesentia ipsius in mundo est localis, sed virtualis.

§ 20.

Substantiae mundanae sunt entia ab alio; sed non a diversis, sed *omnia ab uno.* Fac enim illas esse causata plurium entium necessariorum; in commercio non essent effectus, quorum causae ab omni relatione mutua sunt alienae. Ergo UNITAS in *conjunctione substantiarum universi est consectarium dependentiae omnium ab uno.* Hinc forma universi testatur de causa materiae et, nonnisi *causa universorum unica, est causa universitatis;* neque est mundi *architectus,* qui non sit simul *creator.*

§ 21.

Si plures forent causae primae ac necessariae cum suis causatis, eorum opificia essent *mundi,* non *mundus,* quia nullo modo connecterentur ad idem totum, et vice versa: si sint plures mundi extra se actuales, dantur plures causae primae ac necessariae, ita tamen, ut nec mundus unus cum altero, nec causa unius cum mundo causato alterius in ullo sint commercio.

Plures itaque mundi extra se actuales *non per ipsum sui conceptum sint impossibiles,* (uti Wolfius per notionem complexus s. multitudinis, quam ad totum, qua tale, sufficere putavit, perperam conclusit,) sed sub sola hac conditione, *si unica tantum exsistat causa omnium necessaria.* Si vero admittantur plures, *erunt plures mundi,* in sensu strictissimo metaphysico, *extra se possibiles.*

§ 22.

Si, quemadmodum a dato mundo ad causam omnium ipsius partium unicam valet consequentia, ita etiam vice versa a data causa communi omnibus ad nexum horum inter se, adeoque ad formam mundi, similiter procederet argumentatio, (quanquam fateor hanc conclusionem mihi non aeque perspicuam videri,) nexus substantiarum primitivus non foret contingens, sed per *sustentationum* omnium *a principio communi* necessarius, adeoque harmonia proficiscens ab ipsa earum subsistentia, fundata in causa communi, procederet secundum regulas communes, *Harmoniam* aut talem voco *generaliter stabilitam,* cum illa, quae locum non habet, nisi quatenus status quilibet substantiae individuales adaptantur statui alterius, sit *harmonia singu-*

lariter stabilita et commercium e priori harmonia sit reale et *physicum*, e posteriori autem ideale et *sympatheticum*. Commercium itaque omne substantiarum universi est *externe stabilitum* (per causam omnium communem), et vel generaliter stabilitum per influxum physicum (emendatiorem v. § 17), vel individualiter ipsarum statibus conciliatum, posterius autem vel per primam cujusvis substantiae constitutionem *originarie* fundatum, vel *occasione* cujuslibet mutationis impressum, quorum illud *harmonia praestabilita*, hoc *occasionalismus* audit. Si itaque per sustentationem omnium substantiarum ab uno *necessaria* esset *conjunctio* omnium, qua constituunt unum, commercium substantiarum universale erit per *influxum physicum*, et mundus totum reale; sin minus, commercium erit sympatheticum (h. e. harmonia absque vero commercio) et mundus nonnisi totum ideale. Mihi quidem, quanquam non demonstratum, tamen abunde etiam aliis ex rationibus probatum est prius.

Scholion.

Si pedem aliquantulum ultra terminos certitudinis apodicticae, quae metaphysicam decet, promovere fas esset, operae pretium videtur, quaedam, quae pertinent ad intuitus sensitivi non solum leges, sed etiam causas, per *intellectum* tantum cognoscendas, indagare. Nempe mens humana non afficitur ab externis, mundusque ipsius adspectui non patet in infinitum, nisi *quatenus ipsa cum omnibus aliis sustentatur ab eadem vi infinita unius*. Hinc non sentit externa, nisi per praesentiam ejusdem causae sustentatricis communis, ideoque spatium, quod est conditio universalis et necessaria compraesentiae omnium sensitive cognita, dici potest OMNIPRAESENTIA PHAENOMENON. (Causa enim universi non est omnibus atque singulis propterea praesens, quia est in ipsorum locis, sed sunt loca h. e. relationes substantiarum possibiles, quia omnibus intime praesens est. Porro, quoniam possibilitas mutationum et successionum omnium, cujus principium, quatenus sensitive cognoscitur, residet in conceptu temporis, supponit perdurabilitatem subjecti, cujus status oppositi succedunt, id autem, cujus status fluunt, non durat, nisi sustentetur ab alio; conceptus temporis tanquam unici

infiniti et immutabilis[1]), in quo sunt et durant omnia, est *causae* generalis *aeternitas*, *phaenomenon*. Verum consultius videtur, littus legere cognitionum per intellectus nostri mediocritatem nobis concessarum, quam in altum indagationum ejusmodi mysticarum provehi, quemadmodum fecit Mallebranchius, cujus sententia ab ea, quae hic exponitur, proxime abest: *nempe nos omnia intueri in Deo.*

SECTIO V.

De methodo circa sensitiva et intellectualia in metaphysicis.

§ 23.

In omnibus scientiis, quarum principia intuitive dantur vel per intuitum sensualem (experientiam), vel per intuitum sensitivum quidem, at purum (conceptus spatii, temporis et numeri), h. e. in scientia naturali et mathesi, *usus dat methodum;* et tentando atque inveniendo, postquam scientia ad amplitudinem aliquam et concinnitatem provecta est, elucescit, qua via atque ratione incedendum sit, ut fiat consummata et, abstersis maculis tam errorum, quam confusarum cogitationum, purior nitescat; perinde ac grammatica post usum uberiorem sermonis, stilus post poëmatum aut orationum elegantia exempla regulis et disciplinae ansam praebuerunt. *Usus* autem *intellectus* in talibus scientiis, quarum tam conceptus primitivi, quam axiomata sensitivo intuitu dantur, non est nisi *logicus*, h. e. per quem tantum cognitiones sibi invicem subordinamus quoad universalitatem conformiter principio contradictionis, phaenomena phaenomenis generalioribus, consectaria intuitus puri axiomatibus intuitivis. Verum in philosophia pura, qualis est metaphysica, in qua *usus*

---

[1]) Temporis momenta non sibi videntur succedere, quia hoc pacto aliud adhuc tempus ad momentorum successionem praemittendum esset; sed per intuitum sensitivum actualia per seriem continuam momentorum descendere videntur.

intellectus circa principia est *realis*, h. e. conceptus rerum et relationum primitivi atque ipsa axiomata per ipsum intellectum purum primitive dantur, et, quoniam non sunt intuitus, ab erroribus non sunt immunia, *methodus antevertit omnem scientiam*, et quicquid tentatur ante hujus praecepta probe excussa et firmiter stabilita, temere conceptum et inter vana mentis ludibria rejiciendum videtur. Nam cum rectus rationis usus hic ipsa principia constituat, et tam objecta, quam, quae de ipsis cogitanda sunt, axiomata per ipsius indolem solam primo innotescant, expositio legum rationis purae est ipsa scientiae genesis, et earum a legibus supposititiis distinctio criterium veritatis. Hinc, quoniam methodus hujus scientiae hoc tempore celebrata non sit, nisi qualem logica omnibus scientiis generaliter praecipit, illa autem, quae singulari metaphysicae ingenio sit accommodata, plane ignoretur, mirum non est, quod hujus indaginis studiosi saxum suum Sisypheum volvendo in aevum vix aliquid adhucdum profecisse videantur. Quanquam autem mihi hic nec animus est nec copia, fusius de tam insigni et latissime patenti argumento disserendi, tamen, quae partem hujus methodi haud contemnendam constituunt, nempe *sensitivae cognitionis cum intellectuali contagium*, non quatenus solum incautis obrepit in applicatione principiorum, sed ipsa principia spuria sub specie axiomatum effingit, brevibus jam adumbrabo.

§ 24.

Omnis metaphysicae circa sensitiva atque intellectualia methodus ad hoc potissimum praeceptum redit: sollicite cavendum esse, *ne principia sensitivae cognitionis domestica terminos suos migrent ac intellectualia afficiant.* Nam quia *praedicatum* in quolibet judicio, intellectualiter enunciato, *est conditio*, absque qua subjectum cogitabile non esse asseritur, adeoque praedicatum sit cognoscendi principium; si est conceptus sensitivus, non erit nisi conditio sensitivae cognitionis possibilis, adeoque apprime quadrabit in subjectum judicii, cujus conceptus itidem est sensitivus. At si admoveatur conceptui intellectuali, judicium tale nonnisi secundum leges subjectivas erit validum, hinc de notione intellectuali ipsa non praedicandum et objective efferen-

dum, sed *tantum ut conditio, absque qua sensitivae cognitioni conceptus dati locus non est*[1]). Quoniam autem praestigiae intellectus, per subornationem conceptus sensitivi tanquam notae intellectualis, dici potest (secundum analogiam significatus recepti) *vitium subreptionis*, erit permutatio intellectualium et sensitivorum *vitium subreptionis metaphysicum (phaenomenon intellectuatum*, si barbarae voci venia est,) adeoque axioma tale *hybridum*, quod sensitiva pro necessario adhaerentibus conceptui intellectuali venditat, mihi vocatur *axioma subreptitium*. Et ex hisce quidem axiomatibus spuriis prodierunt principia fallendi intellectus per omnem metaphysicam pessime grassata. Ut autem habeamus, quod in promtu sit et luculenter cognoscibile, horum judiciorum criterium et veluti Lydium lapidem, quo illa dignoscamus a genuinis, simulque, si forsan firmiter adhaerere intellectui videantur, artem quandam docimasticam, cujus ope, quantum pertineat ad sensitiva, quantum ad intellectualia, aequa fieri possit aestimatio, altius in hanc quaestionem descendendum esse puto.

§ 25.

En igitur Principium Reductionis axiomatis cujuslibet subreptitii: *si de conceptu quocunque intellectuali generaliter quicqnam praedicatur, quod pertinet ad respectus* Spatii atque Temporis, *objective non est enuntiandum et non denotat nisi*

---

[1]) Foecundus et facilis est hujus criterii usus in dignoscendis principiis, quae tantum leges cognitionis sensitivae enunciant, ab iis, quae praeterea aliquid circa objecta ipsa praecipiunt. Nam si praedicatum sit conceptus intellectualis, respectus ad subjectum judicii, quantumvis sensitive cogitatum, denotat semper notam objecto ipsi competentem. At *si praedicatum sit conceptus sensitivus*, quoniam leges cognitionis sensitivae non sunt conditiones possibilitatis rerum ipsarum, de *subjecto* judicii *intellectualiter cogitato* non valebit, adeoque objective enuntiari non poterit. Sic in vulgari illo axiomate: *quicquid exsistit, est alicubi*, cum praedicatum contineat conditiones cognitionis sensitivae, non poterit de subjecto judicii, nempe *exsistenti* quolibet generaliter enuntiari; adeoque formula haec objective praecipiens falsa est. Verum si convertatur propositio, ita ut praedicatum fiat conceptus intellectualis, emerget verissima, uti: quicquid est alicubi, exsistit.

conditionem, sine qua conceptus datus sensitive cognoscibilis non est. Quod ejusmodi axioma sit spurium et, si non falsum, saltim temere et precario assertum, inde liquet: quia, cum subjectum judicii intellectualiter concipitur, pertinet ad objectum, praedicatum autem, cum determinationes spatii ac temporis contineat, pertinet tantum ad conditiones sensitivae cognitionis humanae, quae, quia non cuilibet cognitioni ejusdem objecti necessario adhaeret, de dato conceptu intellectuali universaliter enuntiari non potest. Quod autem intellectus huic subreptionis vitio tam facile subjiciatur, inde est: quia sub patrocinio alius cujusdam regulae verissimae deluditur. Recte enim supponimus: *quicquid ullo plane intuitu cognosci non potest, prorsus non esse cogitabile,* adeoque impossibile. Quoniam autem alium intuitum, praeter eum, qui sit secundum formam spatii ac temporis, nullo mentis conatu ne fingendo quidem assequi possumus, accidit: ut omnem omnino intuitum, qui hisce legibus adstrictus non est, pro impossibili habeamus, (intuitum purum intellectualem et legibus sensuum exemtum, qualis est divinus, quem Plato vocat ideam, praetereuntes,) ideoque omnia possibilia axiomatibus sensitivis spatii ac temporis subjiciamus.

§ 26.

Omnes autem sensitivarum cognitionum sub specie intellectualium praestigiae, e quibus oriuntur axiomata subreptitia, ad tres species revocari possunt, quorum formulas generales has habeto:

1. Eadem conditio sensitiva, sub qua sola *intuitus* objecti est possibilis, est conditio ipsius *possibilitatis objecti.*
2. Eadem conditio sensitiva, sub qua sola *data sibi conferri possunt ad formandum conceptum objecti intellectualem,* est etiam conditio ipsius possibilitatis objecti.
3. Eadem conditio sensitiva, sub qua *subsumtio objecti* alicujus obvii *sub dato conceptu intellectuali* solum possibilis est, est etiam conditio possibilitatis ipsius objecti.

§ 27.

Axioma subreptitium Primae classis est: *quicquid est, est alicubi et aliquando*[1]). Hoc vero principio spurio omnia entia, etiamsi intellectualiter cognoscantur, conditionibus spatii atque temporis in exsistendo adstringuntur. Hinc de substantiarum immaterialium, (quarum tamen eandem ob causam nullus datur intuitus sensitivus, nec sub tali forma repraesentatio,) locis in universo corporeo, de sede animae, et id genus alias quaestiones jactant inanes, et cum sensitiva intellectualibus, ceu quadrata rotundis, improbe misceantur, plerumque accidit, ut disceptantium alter hircum mulgere, alter cribrum supponere videatur. Est autem immaterialium in mundo corporeo praesentia virtualis, non localis, (quanquam ita improprie vocitetur;) spatium autem non continet conditiones possibilium actionum mutuarum, nisi materiae; quidnam vero immaterialibus substantiis relationes externas virium tam inter se, quam erga corpora constituat, intellectum humanum plane fugit, uti vel perspicacissimus Eulerus, cetera phaenomenorum magnus indagator et arbiter (in literis ad principem quandam Germaniae missis) argute notavit. Cum autem ad entis summi et extramundani conceptum pervenerint, dici non potest, quantum hisce obvolitantibus intellectui umbris ludificentur. *Praesentiam* Dei sibi fingunt *localem*, Deumque mundo involvunt, tanquam infinito spatio simul comprehensum, hanc ipsi limitationem compensaturi, videlicet localitate quasi per *eminentiam* concepta h. e. in-

---

[1]) Spatium et tempus concipiuntur, quasi omnia sensibus ulla ratione obvia *in se* comprehendant. Ideo non datur secundum leges mentis humanae ullius entis intuitus, nisi ut *in spatio ac tempore* contenti. Comparari huic praejudicio potest aliud, quod proprie non est axioma subreptitium, sed ludibrium phantasiae, quod ita exponi posset generali formula: quicquid exsistit, *in illo est spatium et tempus*, h. e. omnis substantia est *extensa* et continuo *mutata*. Quanquam enim, quorum conceptus sunt crassiores, hac imaginandi lege firmiter adstringuntur, tamen facile ipsi perspiciunt: hoc pertinere tantum ad conatus phantasiae, rerum sibi species adumbrandi, non ad conditiones exsistendi.

finita. At in pluribus locis simul esse, absolute impossibile est, quia loca diversa sunt extra se invicem, ideoque, quod est in pluribus locis, est extra semet ipsum, sibique ipsi externe praesens, quod contradictionem implicat. Quod autem tempus attinet, postquam illud non solum legibus cognitionis sensitivae exemerunt, sed ultra mundi terminos ad ipsum ens extramundanum, tanquam cognitionem exsistentiae ipsius, transtulerunt, inextricabili labyrintho sese involvunt. Hinc absonis quaestionibus ingenia excruciant, v. g. cur Deus mundum non multis retro seculis reddiderit. Facile quidem concipi posse sibi persuadent, quipote Deus praesentia h. e. actualia *temporis, in quo est,* cernat, at quomodo futura h. e. actulia *temporis, in quo nondum est,* prospiciat, difficile intellectu putant. (Quasi exsistentia entis necessarii per omnia temporis imaginarii momenta successive descendat et parte durationis suae jam exhausta, quam adhuc victurus sit aeternitatem una cum simultaneis mundi eventibus prospiciat.) Quae omnia notione temporis probe perspecta fumi instar evanescunt.

§ 28.

Secundae speciei praejudicia, cum intellectui imponant per conditiones sensitivas, quibus mens adstringitur, si in quibusdam casibus ad intellectualem pertingere vult, adhuc magis se abscondunt. Horum unum est quod quantitatis, alterum quod qualitatum generaliter afficit cognitionem. Prius est: *omnis multitudo actualis est dabilis numero* ideoque omne quantum finitum, posterius: *quicquid est impossibile, sibi contradicit.* In utroque conceptus temporis quidem non ingreditur notionem ipsam praedicati, neque censetur nota esse subjecti, attamen ut medium inservit conceptui praedicati informando, adeoque ceu conditio afficit conceptum intellectualem subjecti, quatenus nonnisi ipsius subsidio ad hunc pertingimus.

Quod itaque attinet *prius;* cum omne quantum atque series quaelibet non cognoscatur distincte, nisi per coordinationem successivam, conceptus intellectualis quanti et multidinis opitulante tantum hoc conceptu temporis oritur et nunquam pertingit ad completudinem, nisi synthesis absolvi possit tempore finito. Inde est: quod *infinita series*

coordinatorum secundum intellectus nostri limites distincte comprehendi non possit, adeoque per vitium subreptionis videatur impossibilis. Nempe secundum leges intellectus puri quaelibet series causatorum habet sui *principium*, h. e. non datur regressus in series causatorum absque termino, secundum leges autem sensitivas quaelibet series coordinatorum habet sui *initium* assignabile, quae propositiones, quarum posterior *mensurabilitatem* seriei, prior *dependentiam* totius involvit, perperam habentur pro identicis. Pari modo *argumento intellectus*, quo probatur: quod dato composito substantiali dentur compositionis principia h. e. simplicia, se adjungit *suppositivum* aliquod, a sensitiva cognitione subornatum, quod nempe in tali composito regressus in partium compositione non detur in infinitum, h. e. quod definitus detur in quolibet composito partium numerus, cujus certe sensus priori non est geminus, adeoque temere illi substituitur. Quod itaque quantum mundanum sit limitatum, (non maximum,) quod agnoscat sui principium, quod corpora constent simplicibus, sub rationis signo utique certo cognosci potest. Quod autem universum, quoad molem, sit mathematice finitum, quod aetas ipsius transacta sit ad mensuram dabilis, quod simplicium, quodlibet corpus constituentium, sit definitus numerus, sunt propositiones, quae aperte ortum suum e natura cognitionis sensitivae loquuntur, et utcunque ceteroquin haberi possint pro veris, tamen macula haud dubia originis sua laborant.

Quod autem *posterius* concernit *axioma subreptitium*, oritur temere convertendo contradictionis principium. Adhaeret autem hic primitivo judicio conceptus temporis eatenus, quod datis *eodem tempore* contradictorie oppositis in eodem, liqueat impossibilitas, quod ita enunciatur: *quicquid simul est ac non est, est impossibile.* Hic, cum per intellectum aliquid praedicetur in casu, qui secundum leges sensitivas datus est, judicium apprime verum est et evidentissimum. Contra ea, si convertas idem axioma, ita ut dicas: *omne impossibile simul est ac non est* s. involvit contradictionem, per sensitivam cognitionem generaliter aliquid praedicas de objecto rationis, ideoque conceptum intellectualem de possibili aut impossibili subjicis conditionibus cognitionis sensitivae, nempe respectibus tem-

poris, quod quidem de legibus, quibus adstringitur et limitatur intellectua humanus, verissimum est, objective autem et generaliter nullo modo concedi potest. Nempe noster quidem intellectus *impossibilitatem non animadvertit*, nisi ubi notare potest simultaneam oppositorum de eodem enuntiationem, h. e. tantummodo, ubi occurrit contradictio. Ubicunque igitur talis conditio non obvenit, ibi nullam intellectui humano de impossibilitate judicium vacat. Quod autem ideo nulli plane intellectui liceat, adeoque, *quicquid non involvit contradictionem, ideo sit possibile*, temere concluditur, subjectivas judicandi conditiones pro objectivis habendo. Hinc tot vana commenta *virium*, nescio quarum, pro lubitu confictarum, quae absque obstaculo repugnantiae e quolibet ingenio architectonico, seu si mavis, ad chimaeras proclivi turbatim prorumpunt. Nam cum *vis* non aliud sit, quam *respectus* substantiae *A* ad *aliud quiddam B* (accidens) tanquam rationis ad rationatum, vis cujusque possibilitas *non nititur identitate* causae et causati, s. substantiae et accidentis, ideoque etiam impossibilitas virium falso confictarum *non pendet a sola contradictione*. Nullam igitur *vim originariam* ut possibilem sumere licet, nisi *datam ab experientia*, neque ulla intellectus perspicacia ejus possibilitas a priori concipi potest.

§ 29.

Tertiae speciei axiomata subreptitia e conditionibus *subjecto* propriis, a quibus in *objecta* temere transferuntur, non ita pullulant, ut, (quemadmodum fit in iis, quae sunt classis secundae), ad conceptum intellectualem *per sensitive data* sola pateat via, sed qui his tantum auxiliantibus ad *datum* per experientiam *casum applicari* h. e. cognosci potest, utrum aliquid sub certo conceptu intellectuali contineatur, nec ne. Ejusmodi est tritum illud in quibusdam scholis: *quicquid exsistit contingenter, aliquando non exsistit*. Oritur hoc principium suppositiitium e penuria intellectus, contingentiae aut necessitatis notas *nominales* plerumque, *reales* raro perspicientis. Hinc utrum oppositum alicujus substantiae possibile sit, cum per notas a priori depromtas vix perspiciatur, aliunde non cognoscetur, quam *si eam aliquando non fuisse constet;* et mutationes verius testantur contingentiam, quam contingentia

mutabilitatem, ita ut, si nihil in mundo obveniret fluxum et transitorium, vix aliqua nobis notio contingentiae oboriretur. Ideoque propositio directa cum sit verissima: *quicquid aliquando non fuit, est contingens*, inversa ipsius non indigitat, nisi conditiones, sub quibus solis, utrum aliquid exsistat necessario, an contingenter, dignoscere licet; ideoque si ceu lex subjectiva, (qualis revera est,) enuntietur, ita efferri debet: *de quo non constat, quod aliquando non fuerit, illius contingentiae notae sufficientes per communem intelligentiam non dantur;* quod tandem tacite abit in conditionem objectivam; quasi absque hoc annexo, contingentiae plane locus non sit. Quo facto exsurgit axioma adulterinum et erroneum. Nam mundus hic, quanquam contingenter exsistens, *est sempiternus* h. e. omni tempore simultaneus, ut ideo tempus aliquod fuisse, quo non exstiterit, perperam asseratur.

§ 30.

Accedunt principiis subreptitiis magna affinitate alia quaedam, quae quidem conceptui dato intellectuali nullam sensitivae cognitionis maculam affricant, sed quibus tamen intellectus ita luditur, ut ipsa habeat pro argumentis ab objecto depromtis, cum tantummodo per convenientiam, cum libero et amplo intellectus usu, pro ipis singulari natura nobis commendentur. Ideoque, aeque ac ea, quae superius a nobis enumerata sunt, nituntur rationibus *subjectivis*, verum non legibus sensitivae cognitionis, sed ipsius intellectualis, nempe conditionibus, quibus ipsi facile videtur et promtum perspicacia sua utendi. Liceat mihi horum principiorum, quantum equidem scio, nondum alibi distincte expositorum, hic coronidis loco mentionem aliquam injicere. Voco autem *principia convenientiae* regulas illas judicandi, quibus libenter nos submittimus et quasi axiomatibus inhaeremus, hanc solum ob rationem, quia, *si ab iis discesserimus, intellectui nostro nullam fere de objecto dato judicium liceret.* In horum censum veniunt sequentia. Primum, quo sumimus: *omnia in universo fieri secundum ordinem naturae;* quod quidem principium Epicurus absque ulla restrictione, omnes autem philosophi, cum rarissima et non sine summa necessitate admittenda exceptione, uno ore profitentur. Ita autem statuimus,

non propterea, quod eventuum mundanorum secundum leges naturae communes tam amplam possideamus cognitionem, aut supernaturalium nobis pateret vel impossibilitas, vel minima possibilitas hypothetica, sed quia, si ab ordine naturae discesseris, intellectui nullus plane usus esset, et temeraria citatio supernaturalium est pulvinar intellectus pigri. Eandem ob rationem *miracula comparativa*, influxus nempe spirituum sollicite arcemus ab expositione phaenomenorum, quia cum eorum natura nobis incognita sit, intellectus magno suo detrimento a luce experientiae, per quam solam legum judicandi sibi comparandarum ipsi copia est, ad umbras incognitarum nobis specierum et causarum averteretur. Secundum *est favor* ille *unitatis*, philosophico ingenio proprius, a quo pervulgatus iste canon profluxit: *principia non esse multiplicanda praeter summam necessitatem;* cui suffragamur, non ideo, quia causalem in mundo unitatem vel ratione vel experientia perspiciamus, sed illam ipsam indagamus impulsu intellectus, qui tantundem sibi in explicatione phaenomenorum profecisse videtur, quantum ab eodem principio ad plurima rationata descendere ipsi concessum est. Tertium ejus generis principiorum est: *nihil omnino materiae oriri, aut interire*, omnesque mundi vicissitudines solam concernere formam; quod postulatum, suadente intellectu communi, omnes philosophorum scholas pervagatum est, non quod illud pro comperto, aut per argumenta a priori demonstrato habitum sit, sed quia, si materiam ipsam fluxam et transitoriam admiseris, nihil plane stabile et perdurabile reliqui fieret, quod explicationi phaenomenorum secundum leges universales et perpetuas adeoque usui intellectus amplius inserviret.

Et haec quidem de methodo, potissimum circa discrimen sensitivae atque intellectualis cognitionis, quae si aliquando curatiori indagatione ad amussim redacta fuerit, scientiae propaedeuticae loco erit, omnibus in ipsos metaphysicae recessus penetraturis immensum quantum profuturae.

Nota. Quoniam in extrema hac sectione indagatio methodi omnem facit paginam, et regulae, praecipientes veram circa sensitiva argumentandi formam, propria luce splendeant, nec eam ab exemplis illustrationis causa allatis mutuentur,

horum tantummodo quasi in transcursu mentionem injeci. Quare mirum non est, nonnulla ibi audacius, quam verius plerisque asserta visum iri, quae utique, cum aliquando licebit esse prolixiori, majus argumentorum robur sibi exposcent. Sic, quae § 27 de immaterialium localitate attuli, explicatione indigent, quam, si placet, quaeras apud Eulerum l. c. Tom. II. p. 49. 52. Anima enim non propterea cum corpore est in commercio, quia in certo ipsius loco detinetur, sed tribuitur ipsi locus in universo determinatus ideo, quia cum corpore quodam est in mutuo commercio, quo soluto omnis ipsius in spatio positus tollitur. *Localitas* itaque illius est *derivativa* et contingenter ipsi conciliata, *non primitiva* atque exsistentiae ipsius adhaerens conditio necessaria, propterea quod quaecunque per se sensuum externorum, (quales sunt homini,) objecta esse non possunt, i. e. *immaterialia*, a conditione universali *externe sensibilium*, nempe spatio plane eximuntur. Hinc animae localitas absoluta et immediata denegari et tamen hypothetica et mediata tribui potest.

BEROLINI, TYPIS R. BOLL.

Phil Ds
K168
1870

Kant, Immanuel
Sämmtliche Werke. Vol. 10, Abt. 1.
Supplement.

24599

University of Toronto
Library

DO NOT
REMOVE
THE
CARD
FROM
THIS
POCKET

Acme Library Card Pocket
LOWE-MARTIN CO. LIMITED